



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,
Кокшетау қаласы, ш/а. Васильковский 4 Г
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

Республика Казахстан, Акмолинская область,
г. Кокшетау, мкр. Васильковский 4 Г
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ
к проекту рекультивации земель, нарушенных горными
работами при производстве операций по добыче на
месторождении меди Шагала в Карагандинской области

Заказчик:

ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)»



Антонишин А.В.

Исполнитель:

ТОО «АЛАИТ»



Амеков Р.С.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Кунанбаев А.Б.



АННОТАЦИЯ

В настоящем проекте нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу (НЭ) для ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)» содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов вредных веществ на 2048 год, а также предложения по нормативам предельно допустимым выбросов по ингредиентам, рекомендации по организации системы контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов и санитарно-защитной зоны.

Согласно Заклучению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ26VWF00387981 от 15.07.2025 г. в соответствии Экологическому кодексу РК, добыча на месторождения меди Шагала относится к объектам I категории. В связи с чем, согласно пп. 3 п. 10 Главы 2 Инструкции по определению категории, промплощадка по рекультивации земель, нарушенных горными работами при производстве операций по добыче на месторождения меди Шагала в Карагандинской области, относится к объектам I категории.

Объект представлен одной промышленной площадкой №1 с 5 неорганизованными источниками выбросов в атмосферу на 2048 г.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 7 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. 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).

Эффектом суммации вредного действия обладает 1 группа веществ: 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

на 2048 год – **21.388299 т/год.**

Предлагаемые сроки достижения нормативов эмиссий в атмосферный воздух по ингредиентам определялись уровнем загрязнения воздуха и вкладом каждого источника выброса. По всем ингредиентам сроки достижения нормативов эмиссий в атмосферный воздух установлены на существующее положение.

Согласно г. 5 п.134 Санитарных правил от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру СЗЗ не менее 100 м от самого близкого края ближайшей жилой застройки.

Размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру СЗЗ не менее 100 м от самого близкого края ближайшей жилой застройки. Рекультивируемый карьер имеет ограждение и временные хозяйственно-бытовые объекты для обеспечения выполнения работ.



Нормативы эмиссии устанавливаются на срок 1 года и подлежат пересмотру (переутверждению) в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды при:

- **изменении экологической обстановки в регионе;**
- **появлении новых и уточнения существующих источников загрязнения окружающей природной среды.**



СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	2
АННОТАЦИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1 Границы и главные параметры карьера	10
1.2 Режим работы карьера, производительность и срок существования	10
1.3 Технология выполнения рекультивационных работ	11
1.3.1 Выпалаживание откосов разработок	11
1.3.2 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	13
1.3.3 Мероприятия по мелиорации токсичных пород	13
1.3.4 Планировка рекультивируемой поверхности	14
1.3.5 Расчет производительности экскаватора при создании откоса на въезде склада забалансовой руды и формировании вала по контуру карьера	15
1.4 Исполнения требований кодекса «О недрах и недропользовании»	16
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	18
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	18
2.2. Сведения об имеющемся пылегазоочистном оборудовании	20
2.3. Параметры выбросов загрязняющих веществ	21
2.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	28
2.5 Перспектива развития оператора	28
2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов	28
2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	28
2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ	30
3. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ	31
3.1. Общие положения	31
3.2 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	31
3.3 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта	32
3.4 Мероприятия по безопасности при ведении рекультивационных работ	32
3.5 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на 2048 год	33
3.6 Дается обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства	34
3.7 Уточнение границ области воздействия объекта	34
3.8 В случае, если в районе размещения объекта или в прилегающей территории расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры, в проекте нормативов допустимых выбросов приводятся документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района	35
4. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)	36
5. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.....	38
5.1 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны	38
5.2 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ	39
5.3 Функциональное зонирование территории СЗЗ	39
5.4 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ	40
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ).....	41
7. ЛИМИТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....	42
8. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	43
8.1 Общие сведения	43
8.2 Перечень параметров контролируемых в процессе производственного контроля	43
8.2.1 Контроль за производственным процессом	44
8.2.2 Контроль за загрязнением атмосферного воздуха	44



8.2.3 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов.....	44
8.3 Методы проведения производственного контроля.	45
8.4 План точек отбора проб с учетом розы ветров.....	45
8.5 Производственный экологический контроль на предприятии	46
Расчет валовых выбросов на 2048 год.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	53
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	55
Приложение 1	56
Ситуационная карта-схема района размещения с указанием границы СЗЗ	56
Приложение 2	57
Карта-схема с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу	57
Приложение 3	58
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ в период рекультивационных работ на 2048 г.....	58
Приложение 4	105
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.....	105
Приложение 5	108
Справка выданным РГП «Казгидромет».....	108
Бланки инвентаризации	110



ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для производственного объекта, выполнен в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан и «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов предельно допустимых выбросов в атмосферу для предприятий Республики Казахстан», а также другими нормативными документами, действующими на территории РК.

При разработке проекта нормативов эмиссий в окружающую среду использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке использованной литературы.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан: «Нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого источника выбросов и предприятия в целом с таким условием, чтобы обеспечить достижение нормативов качества окружающей среды».

Величины нормативов эмиссий являются основой для выдачи экологических разрешений и принятия решений о необходимости проведения технических мероприятий в целях снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения».

Основанием для разработки проекта нормативов эмиссий загрязняющих веществ (ПНЭ) является пролонгации Контракта на добычи и разрешения эмиссии.

Разработчиком проекта является ТОО «АЛАИТ», действующее на основании государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г. на занятие деятельностью в области природоохранного проектирования на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

Проект разработан согласно договору с ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)».

Адрес исполнителя:

ТОО «Алаит»

Акмолинская область, г.Кокшетау,
Микрорайон Васильковский 4Г, 2 этаж
БИН 100540015046
тел/факс 8 (716-2) 51-41-41

Адрес заказчика:

ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)»

РК, Карагандинская область, город
Караганда, район имени Казыбек би,
пр. Бухар жырау, ст-е 49/6, 414а
БИН 160340013816
тел. 87761189910



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Право на недропользование было получено на основании лицензии на добычу твердых полезных ископаемых №57-ML от 4 апреля 2023 года.

Нарушаемая площадь месторождения меди Шагала согласно постановлению ГУ «Аппарат акима Карагандинской области №01/01 от 04.01.2024 года ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)» – 393,0 га.

Полезная толща месторождения представлена медными рудами.

На месторождении выделено три рудных тела. Первое рудное тело представляет собой линзу мощностью от 8 до 84 метров, залегающую параллельно дневной поверхности, со слабым наклоном в юго-западном направлении. Второе рудное тело полого залегает со слабым наклоном на юго-запад. Мощность его от 13 до 123 метров. Третье рудное тело залегает в интервале глубин 250-287 метров, мощностью от 14 до 50 метров со слабым наклоном на юго-запад.

Таблица 1.1

- Запасы месторождения, принятые к проектированию.

Руда		Си	Мо
м ³	тонн	%	%
<i>Окисленные балансовые запасы</i>			
10 228 074	26 388 432	0.25	0.003
<i>Сульфидные балансовые запасы</i>			
31 908 812	86 791 968	0.28	0.005
<i>Всего балансовые запасы</i>			
42 136 886	113 180 400	0.28	0.005
<i>Окисленные забалансовые запасы</i>			
3 616	9 329	0.28	0.01
<i>Сульфидные забалансовые запасы</i>			
3 792 622	10 315 932	0.28	0.01
<i>Всего забалансовые запасы</i>			
3 796 238	10 325 262	0.28	0.01

Административно земельный участок расположен в Шетском районе Карагандинской области.

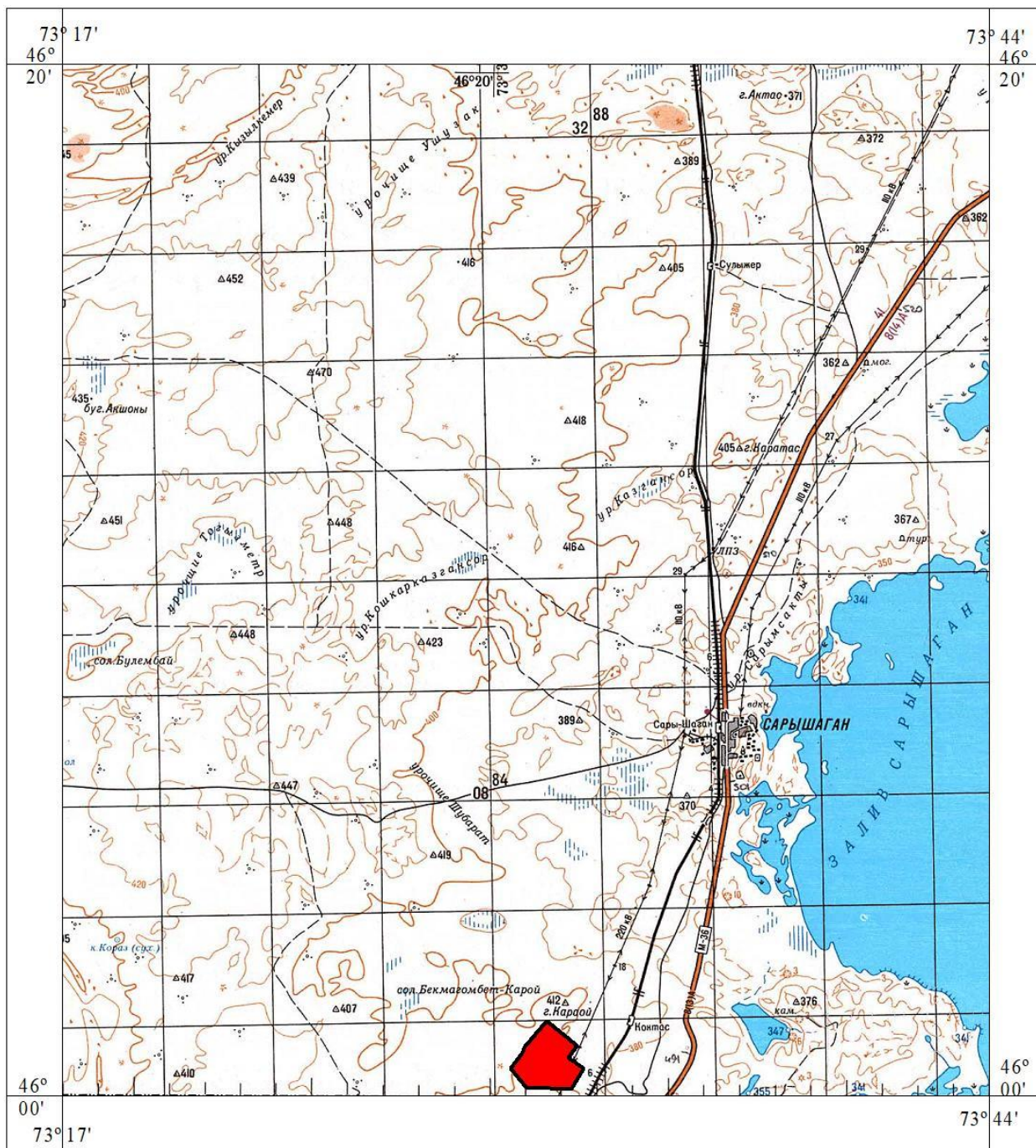
Ближайший населённый пункт город Приозерск расположен на расстоянии 9,9 км от участка.

Ближайшим водным объектом для месторождения является озеро Кашкантиз, расположенное в 6 км северо-восточнее от участка планируемых работ. Озеро Балхаш находится в 8,4 км восточнее от участка

Рекультивация – комплекс работ, направленных на восстановление нарушенных земель для определенного целевого использования, в том числе прилегающих земельных участков, полностью или частично утративших свою ценность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.



Обзорная карта района работ Масштаб 1:200 000



Земельный участок ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)»

Рис. 1



1.1 Границы и главные параметры карьера

Граничащие земли с территорией намечаемой хозяйственной деятельности полупустынные, не являются плодородными, и на ближайшую перспективу использовать не планируются.

На месторождении Шагала границы земельного участка определены с учетом включения карьера, размещения отвала вскрышных пород, складов балансовой и забалансовой руды Координаты угловых точек земельного участка представлены в таблице 1.1.1

Таблица 1.1.1

№ точки	X	Y
1	386964,32	5095843,86
2	386518,49	5095106,48
3	385785,97	5095134,70
4	384939,17	5095142,16
5	384357,47	5095852,85
6	384788,73	5096406,99
7	384882,49	5096640,96
8	385652,52	5097551,62
9	386727,32	5096669,76
10	386423,64	5096231,90

Таблица 1.1.2.

Координаты угловых точек участка в системе координат WGS-84

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	46°00'24,63"	73°32'24,05"	393,0
2	46°00'0,48"	73°32'3,96"	
3	46°00'0,96"	73°31'29,89"	
4	46°00'0,69"	73°30'50,53"	
5	46°00'23,36"	73°30'22,87"	
6	46°00'41,57"	73°30'42,44"	
7	46°00'49,2"	73°30'46,59"	
8	46°01'19,16"	73°31'21,6"	
9	46°00'51,24"	73°32'12,33"	
10	46°00'36,88"	73°31'58,59"	

1.2 Режим работы карьера, производительность и срок существования

Работы технического этапа рекультивации должны проводиться в теплое время года. Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

Календарный план технического этапа рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Календарный план рекультивации земель представлен в таблице 1.2.1 и 1.2.2.

Таблица 1.2.1

Календарный план технического этапа рекультивации

№ п.п	Этап	Ед. изм.	Всего	1 год после завершения
----------	------	-------------	-------	---------------------------



				горных работ
1	Выполаживание откосов отвала	м ³	1287600	1287600
2	Планировка рекультивируемой поверхности (отвал вскрышных пород)	м ²	1641908	1641908
3	Перемещение грунта на въезде склада забалансовой руды	м ³	49,7	49,7
4	Формирование вала по контуру карьера	м ³	59 529,6	59 529,6

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2.

Сроки технического этапа рекультивации

Время загрязнения в текущем году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после завершения всех видов производственной деятельности на месторождении меди Шагала
Весна	
Лето	Весна следующего года
Осень	

1.3 Технология выполнения рекультивационных работ

1.3.1 Выполаживание откосов разработок

Выполаживание откосов отвала вскрышных пород, на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером Komatsu D375A-5с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание откосов отвала, и планировка будет производиться по нулевому балансу, т. е объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины для участка определен графически и приведен в таблице (2.1).

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов отвала вскрышных пород составляет 1287,7 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 1287,6 м³.

Расчет объема земляных работ по выполаживанию бортов карьера на 1 м его длины приведен в таблице 4.8.1.1

Таблица 4.8.1.1

Объем срезки м ³ при выполаживании бортов на 1 м его длины	275 м ³
Объем подсыпки м ³ при выполаживании бортов на 1 м его длины	275 м ³
Периметр отвала	4682,3 м

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров».

Сменная производительность бульдозера, м³, при выполаживании откосов определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_g}{K_p \cdot T_u}, \text{ м}^3$$



где, $T_{см}$ – продолжительность смены, ч;
 V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера,
 $м^3$:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, м^3$$

Где: l – длина отвала бульдозера, м;
 h – высота отвала бульдозера, м;
 a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\operatorname{tg} \phi}, м$$

Где: ϕ – угол естественного откоса грунта (37^0);
 K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;
 $K_{п}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_{п} = 1 - l_2 \cdot \beta$$

Где: $\beta = 0,008 - 0,004$ – коэффициент, зависящий от разрыхленности сухих пород;
 K_b – коэффициент использования бульдозера во времени;
 K_p – коэффициент разрыхления грунта;
 $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_{п} + 2 t_p, с$$

Где: l_1 – длина пути резания грунта, м;
 v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;
 l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;
 v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;
 v_3 – скорость холостого хода, м/с;
 $t_{п}$ – время переключения скоростей, с;
 t_p – время одного разворота бульдозера, с.
 Расчет производительности бульдозера, при выполняживании откосов:

$$a = \frac{4,23}{0,75} = 5,64 м^3/сут$$

$$V = \frac{4,695 \times 4,23 \times 5,64}{2} = 56,0 м^3/сут$$

$$K_{п} = 1 - 50 \cdot 0,004 = 0,8$$

$$T_{ц} = 60,54/0,9 + 60,54/1,5 + (60,54 + 60,54)/2,1 + 9 + 2 \cdot 10 = 194,28 с$$

$$Q_{см} = 3600 \cdot 11 \cdot 56,0 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,8 / (1,2 \cdot 194,28) = 6696,5 м^3/см$$

Потребность в бульдозерной технике определяется по формуле:



$$N = V/n \cdot Q_{\text{см}}, \text{ маш/смен}$$

Где: V-объем требуемых работ;

n-количество бульдозеров;

$Q_{\text{см}}$ – сменная производительность бульдозера.

$$N = 1287600 / 1 \cdot 6696,5 = 192,2 \approx 193 \text{ маш/смен};$$

На выполаживание откосов отвала принимаем 1 бульдозер Komatsu D375A-5с. Общее число рабочих смен бульдозера на выполаживание составит 193 маш/смен. Число рабочих смен в сутки – 2.

Объем земляных работ по выполаживанию бортов карьера на участке площадью 40 га – 112092,9 м³

1.3.2 Противозэрозийные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыл верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

1.3.3 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности



природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Удельная эффективная активность естественных радионуклеидов составляет менее 370 Бк/кг.

По данным показателям полезная толща данного месторождения отвечает требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15.12.2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождений не требуется.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площадях месторождений не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пыле радиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождений не требуется.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площадях месторождений не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пыле радиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

1.3.4 Планировка рекультивируемой поверхности

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выполаживания.

На планировке рекультивируемой поверхности принят бульдозер Komatsu D375A-5с. Число рабочих смен в сутки – 2.

Производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{Пл.СМ} = \frac{3600 * T_{СМ} * L * (l * \sin \alpha - c) * K_B}{n * (\frac{L}{v} + t_P)}, \text{ м}^2/\text{сМ}$$

Где: L – длина планируемого участка, м;

α – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

t_P – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

$T_{СМ}$ – продолжительность смены, ч;

l – длина отвала бульдозера, м.

Расчет производительности бульдозера:



$$P_{пл.см} = \frac{3600 * 11 * 50 * (4,695 * \sin 90 - 1,0) * 0,8}{5 * (\frac{50}{1} + 10)} = 19509,6 \text{ м}^2/\text{см}$$

Количество рабочих смен бульдозера определяется по формуле:

$$N = S/n * P_{пл.см}, \text{ маш/смен}$$

Где: S – площадь планировки, м²;

n - количество бульдозеров;

P_{пл.см}- сменная производительность бульдозера.

Площадь отвала вскрышных пород после выполаживания составляет 1641908 м².

$$N = 1641908 / (1 * 19509,6) = 84,1 \approx 85 \text{ маш/смен.}$$

1.3.5 Расчет производительности экскаватора при создании откоса на въезде склада забалансовой руды и формировании вала по контуру карьера

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели Komatsu РС3000-6
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_n / (t_{ц} * K_p)$	Q	м ³ /час	1382,4
	где: вместимость ковша	E	м ³	16
	-Коэффициент наполнения ковша	K _н	-	0,9
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _р	-	1,5
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_n / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м ³ /см	12 666,9
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	11
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и		0,833

Склад будет законсервирован путем перемещения на въезде объемов для увеличения угла откоса до 30 градусов на высоту 2,5 м, согласно рисунку 2.1.

После создания откоса на въезде, склад по периметру будет ограничен откосами высотой 2,5 м и более, что предотвратит проникновение людей и животных на его территорию.

На складе по периметру также устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации.

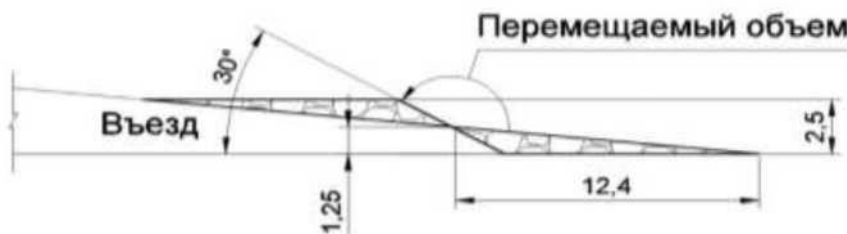


Рис. 2.1

Объем перемещения грунта составит 49,7 м³. Для консервации склада забалансовой руды необходима 1 смена.

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнена обваловка по контуру. Формирование вала будет

выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения. На ограждениях по периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта и даты консервации.

После выполнения обваловки карьер подвергнется естественному затоплению.

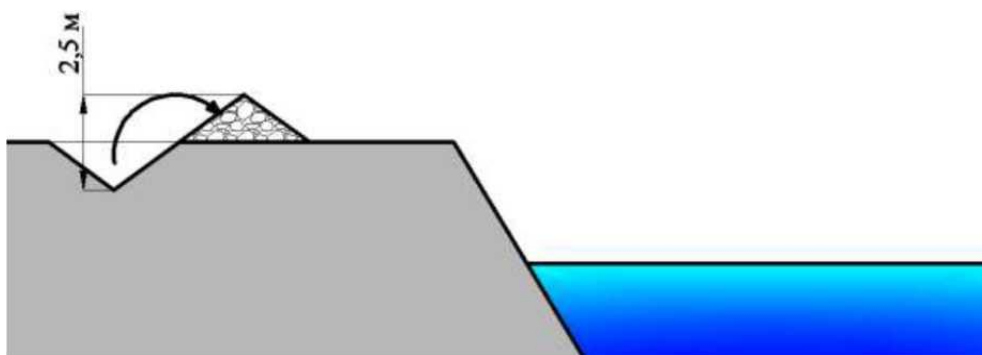


Рис. 2.2 - Схема рекультивации карьера

Высота обваловки по контуру карьера составит 2,5 м., средняя длина вала 4781,5 м, объем грунта необходимый для формирования вала составляет 59529,6 м³.

При сменной производительности экскаватора 12 666,9 м³/см для формирования вала по контуру карьера потребуется смен:

$$59529,6/12666,9 = 4,6 \approx 5 \text{ смен}$$

1.4 Исполнения требований кодекса «О недрах и недропользовании».

По окончании горных работ на участке, недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) нарушенного земельного участка на месторождении меди Шагала в Карагандинской области.

Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать под сельскохозяйственное назначение.

По отвалу предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации. По такому направлению осуществляют рекультивацию земель, не пригодных к какому-либо использованию..

Информация по исполнению требования п.1 ст. 25 кодекса «О недрах и недропользовании»:

1. Если иное не предусмотрено настоящей статьей, запрещается проведение операций по недропользованию:	Отсутствует.
1) на территории земель для нужд обороны и национальной безопасности;	Отсутствует.
2) на территории земель населенных пунктов и прилегающих к ним территориях на расстоянии одной тысячи метров;	Отсутствует.
3) на территории земельного участка, занятого действующим гидротехническим сооружением, не являющимся объектом размещения техногенных минеральных образований горно-обогатительных	Отсутствует.



производств, и прилегающей к нему территории на расстоянии четырехсот метров;	
4) на территории земель водного фонда;	Отсутствует. Объект располагается за пределами водного фонда.
5) в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения;	Отсутствует. Объект располагается за пределами участков подземных вод.
6) на расстоянии ста метров от могильников, могил и кладбищ, а также от земельных участков, отведенных под могильники и кладбища;	Отсутствует.
7) на территории земельных участков, принадлежащих третьим лицам и занятых зданиями и сооружениями, многолетними насаждениями, и прилегающих к ним территориях на расстоянии ста метров – без согласия таких лиц;	Отсутствует.
8) на территории земель, занятых автомобильными и железными дорогами, аэропортами, аэродромами, объектами аэронавигации и авиатехнических центров, объектами железнодорожного транспорта, мостами, метрополитенами, тоннелями, объектами энергетических систем и линий электропередачи, линиями связи, объектами, обеспечивающими космическую деятельность, магистральными трубопроводами;	Отсутствует.
9) на территориях участков недр, выделенных государственным юридическим лицам для государственных нужд;	Отсутствует.
10) на других территориях, на которых запрещается проведение операций по недропользованию в соответствии с иными законами Республики Казахстан.	Отсутствует.



2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

При разработке проекта были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузки оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

В проекте произведен расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период рекультивации месторождения.

Основными источниками воздействия на окружающую среду являются:

- Пыление при выполаживании откосов бортов карьера;
- Пыление при перемещении ранее складированного ПРС на рекультивируемый участок;
- Пыление при планировочных работах поверхности механизированным способом;
- Выбросы токсичных веществ, при работе транспортного оборудования.

Влияние на состояние атмосферного воздуха на прилегающей территории будет локальным и будет обусловлено неорганизованными выбросами в атмосферный воздух при проведении рекультивационных работ, согласно их специфике.

Выполаживание откосов отвала вскрышных бортов (ист. №6001)

Выполаживание откосов отвала вскрышных пород, на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером Komatsu D375A-5с с производительностью 6696,5 м³/см (1643,68 т/час) и созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Средняя естественная плотность пород составляет 2,7 т/м³, влажность – 7%.

Выполаживание откосов отвала, и планировка будет производиться по нулевому балансу, т. е объем срезки равен объему подсыпки.

Объем срезанной земляной массы при выполаживании откосов отвала вскрышных пород составляет 1287600 м³ (3 476 520 тонн). Объем подсыпанной земляной массы при выполаживании откосов бортов карьера составляет 1287600 м³ (3 476 520 тонн).

Время работы техники составляет: 22 час/сутки, 2123 часов в год.

В процессе выполаживания и в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливовой машиной. 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».

Планировочные работы (ист. № 6002)

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель после этапа выполаживания.



На планировке рекультивируемой поверхности принят бульдозер Komatsu D375A-5с. Число рабочих смен в сутки – 2. Производительность бульдозера при планировочных работах равна 19509,6 м²/см. Площадь отвала вскрышных пород после выколаживания составляет 1641908 м²

Время работы бульдозера Komatsu D375A-5с (1 ед.) составит – 22 час/сутки, 935 час/год.

В процессе планировочных работ в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Для целей пылеподавления используется вода из карьера. Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливмоечной машиной. 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».

Перемещение грунта на въезде склада забалансовой руды (ист. № 6003)

Склад будет законсервирован путем перемещения на въезде объемов для увеличения угла откоса до 30 градусов на высоту 2,5 м, согласно рисунку 2.1.

После создания откоса на въезде, склад по периметру будет ограничен откосами высотой 2,5 м и более, что предотвратит проникновение людей и животных на его территорию.

На складе по периметру также устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации.

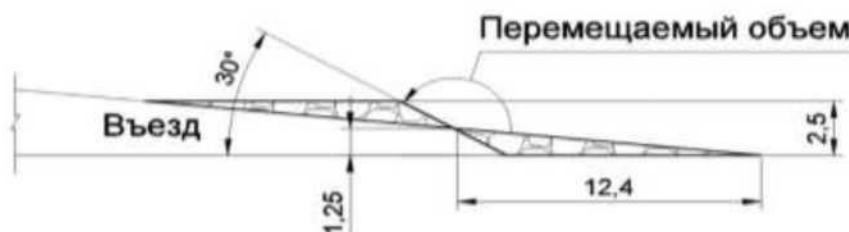


Рис. 2

Плотность грунта составляет – 2,65 т/м³, влажность – 7%.

Объем перемещения грунта составит 49,7 м³ (131,71 тонн). Для консервации склада забалансовой руды необходима 1 смена.

При сменной производительности экскаватора Komatsu PC3000-6-12 666,9 м³/см (3051,57 т/час)

Время работы техники составит: 11 час/сут., 11 часов в год.

В процессе перемещения грунта и в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливмоечной машиной. 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».

Формирование вала по контуру карьера(ист. № 6004)

Для предотвращения проникновения животных и посторонних людей на территорию карьера будет выполнена обваловка по контуру. Формирование вала будет выполнено экскаваторами путем перемещения грунта на высоту 2,5 м. Обваловка будет располагаться по всему периметру карьера на расстоянии не менее 5 м за призмой возможного обрушения.

Высота обваловки по контуру карьера составит 2,5 м., средняя длина вала 4781,5 м, объем грунта необходимый для формирования вала составляет 59529,6 м³ (157 753,44 тонн).

Плотность грунта составляет – 2,65 т/м³, влажность – 7%.

При сменной производительности экскаватора Komatsu PC3000-6- 12 666,9 м³/см (3051,57 т/час)

Время работы техники составляет: 22 час/сут., 55 часов в год.

В процессе формирования вала и в результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливмоечной машиной. 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».

Работы по орошению пылящей поверхности (ист. №6005)

В качестве средства пылеподавления при выполаживании бортов карьера, перемещения ранее складированного ПРС, на внутрикарьерных и подъездных дорогах применяется гидроорошение, с эффективностью пылеподавления – 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».

Пылеподавление осуществляется с помощью поливмоечной машиной (ист.№6005). Период орошения составит 142 дня. Время работы техники –22 часов сутки, 1562 часов в год.

Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

2.2. Сведения об имеющемся пылегазоочистном оборудовании

На территории разработки рекультивации месторождения меди Шагала в Карагандинской области, пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют, для снижения негативного воздействия на предприятие будет применяться орошение на следующих источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Таблица 2.2.1

Наименование и тип пыле-, газоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %	Код загрязняющего
---	------------------	----------------------



	проектный	фактический	вещества, по которым происходит очистка
1	2	3	4
Производство: 001 – Карьер			
Гидроорошение перерабатываемой породы (перемещение грунта)	85,0	85,0	2908
Гидроорошение перерабатываемой породы (Выполаживание откосов бортов, планировочные работы)	85,0	85,0	2908
Гидрообеспыливание карьерных дорог	85,0	85,0	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».

2.3. Параметры выбросов загрязняющих веществ

В ходе инвентаризации определены параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов нормативов предельно допустимых выбросов в целом по предприятию, при этом учтены неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения параметров источников выбросов, количественной и качественной характеристики выбросов на существующее положение приведено в материалах инвентаризации источников выбросов настоящего проекта. Количество выбросов на рассматриваемый период определено расчетным путем по действующим методическим документам на основании исходных данных, представленных предприятием (приложение 2).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождения представлены в таблице 2.3.1.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

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 линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Выполаживание откосов отвала вскрышных бортов	1	2123	Пылящая поверхность	6001	2					1611 2096			Площадка 11
001		Планировочные работы	1	935	Выхлопная труба	6002	2					1031 903			10



Таблица 2.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2048 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					2908	1 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.6		21.03	2048
10					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.105		0.08128	2048
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01707		0.013208	2048
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01478		0.01144	2048
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0114		0.0088	2048
					0337	Углерод оксид (Окись	0.108		0.0836	2048



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Перемещение грунта на въезде склада забалансовой руды	1	11	Пылящая поверхность	6003	2					2102	1405	150
001		Формирование вала по контур карьера	1	55	Пылящая поверхность	6004	2					841	815	10
001		Работы по орошению пылящей поверхности	1	1562	Выхлопная труба	6005	2					1180	828	10



Таблица 2.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2048 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10						углерода, Угарный газ) (584)				
					2732	Керосин (654*)	0.0271		0.02097	2048
					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)	0.1383		0.000299	2048
700					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)	3.204		0.358	2048
10					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584		0.09176	2048
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00582		0.014911	2048
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00315		0.00805	2048
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00583		0.0149	2048



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Таблица 2.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2048 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074		0.189	2048
					2732	Керосин (654*)	0.0124		0.0317	2048



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

Изменения производительности оператора планом производства не предусматривается. Ликвидация производства, источников выброса, строительство новых технологических линий и агрегатов оператором не предусматривается. Основные перспективные направления воздухоохраных мероприятий предусмотрены в плане природоохраных мероприятий. Проекты на реконструкцию, расширение или новое строительство согласованные с уполномоченными органами на момент разработки проекта НДВ отсутствуют.

2.5 Перспектива развития оператора

Перспектива развития оператора должна учитывать: данные об изменениях производительности оператора, реконструкции, сведения о ликвидации производства, источников выброса, строительство новых технологических линий и агрегатов, общие сведения об основных перспективных направлениях воздухоохраных мероприятий, сроки проведения реконструкции, расширения и введения в действие новых производств, цехов, ссылкой на документ, определяющий перспективу развития, указываются сведения о наличии проекта на реконструкцию, расширение или новое строительство, о согласовании его с уполномоченными органами.

2.6 Характеристика аварийных и залповых выбросов.

В ходе проведения рекультивации не предусматриваются взрывные работы, которые могли бы являться источником залповых выбросов. Таким образом, условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

2.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представляют в виде таблицы Приложения 7 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, приведен в нижеприведенных таблицах. В ней приведены коды и наименования ЗВ в порядке возрастания кода ЗВ, в графе 3 приведен ЭНК – экологический норматив качества. Далее в таблицах приведены данные о классах опасности ЗВ и выбросах веществ: максимальных в г/сек с учетом очистки и годовых в т/год с учетом очистки. В колонке 10 приведено соотношение выбросов ЗВ вт/год к ЭНК.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблице 2.7.1.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 2.7.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

Код ЗВ	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности 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	0.14084	0.17304	4.326
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.02289	0.028119	0.46865
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.01793	0.01949	0.3898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.01723	0.0237	0.474
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.182	0.2726	0.09086667
2732	Керосин (654*)				1.2		0.0395	0.05267	0.04389167
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	7.9423	21.388299	213.88299
	В С Е Г О :						8.36269	21.957918	219.676198

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

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)



2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДВ

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления. Кроме того, предусмотреть мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ.
- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей



3. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ

3.1. Общие положения

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 3.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (ПДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МООС РК.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ).

Выбранный расчетный прямоугольник позволяет оценить степень загрязнения атмосферы по величинам максимальных приземных концентраций, создаваемых выбросами на границе санитарно-защитной зоны.

В проекте произведен расчет уровня загрязнения атмосферы на 2048 г.

В данном проекте произведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на существующее положение, а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ.

На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной

зоны.

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

Климат области резко континентальный, сухой. Высокая степень континентальности проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Летом температура воздуха достигает +30-38°C тепла, зимой -30-32°C. Атмосферные осадки выпадают в количестве 100-200 мм. в год, преимущественно в осенне-зимнее время. Район характеризуется постоянными сильными ветрами, северо-западного и северо-восточного направлений. Годовое количество осадков составляет 59,3 мм.

Преобладающее направление ветра в равнинных районах южной половины области – восточное и северо-восточное, в северо-восточной части территории – юго-западное и южное. 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 загрязнённых слоёв воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200



Наименование характеристик	Величина
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Среднегодовая роза ветров,	
С	19.0
СВ	27.0
В	14,0
ЮВ	7,0
Ю	6,0
ЮЗ	9,0
З	11.0
СЗ	7,0
Штиль	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой, составляет 5 %, м/с	9.0

Район не сейсмоопасен.

3.3 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта

В ходе проведения рекультивации не предусматриваются взрывные работы, которые могли бы являться источником залповых выбросов. Таким образом, условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

3.4 Мероприятия по безопасности при ведении рекультивационных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

Для безопасного ведения рекультивационных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий:

1. На предприятии должны быть:

- утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя разделы по технике безопасности и охране окружающей среды в ходе рекультивации нарушенных земель;
- установленная маркшейдерская и геологическая документация;
- лицензия на эксплуатацию горных производств, выданная компетентным органом Республики Казахстан.

В проекте должны быть приведены технические решения по обоснованию:

- границ карьера на конец отработки;
- технология выполнения рекультивационных работ;
- календарного графика развития рекультивационных работ на весь срок существования предприятия;
- технологических схем и параметров системы разработки.

2. К техническому руководству рекультивационными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющие право на ведение горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

3. Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

4. Горные выработки разреза в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.



5. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены, получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой и прошедшие медицинское обследование.

6. Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

7. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

8. Модернизация системы оповещения.

9. Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

3.5 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на 2048 год

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ. К загрязняющим веществам, отходящих от стационарных и передвижных источников предприятия в период эксплуатации, относятся:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. 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).

Эффектом суммации вредного действия обладает 1 группа веществ: 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

По результатам расчета рассеивания данных веществ, в приземном слое атмосферы на границе СЗЗ превышения концентраций ПДК не наблюдается.

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 3.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Использованная программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МООС РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период отработки рекультивации, а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ. На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной зоны;
- значение максимальной приземной концентрации на границе жилой зоны.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлен в материалах расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ и картах рассеивания, с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций.



Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают норм ПДК на границе санитарно-защитной зоны. (таблица 3.5.1).

Таблица 3.5.1

Приземные концентрации загрязняющих веществ на период проведения работ

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 существующее положение (2048 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Сп	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Территория предприятия	ПДК (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.116743	0.079915	0.058717	нет расч.	нет расч.	нет расч.	0.2000000	0.0400000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	2.043878	0.356850	0.044137	нет расч.	нет расч.	нет расч.	0.4000000	0.0600000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.116324	0.047326	0.015989	нет расч.	нет расч.	нет расч.	0.1500000	0.0500000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.230791	0.272661	0.027491	нет расч.	нет расч.	нет расч.	0.5000000	0.0500000
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1.300081	0.337531	0.030366	нет расч.	нет расч.	нет расч.	5.0000000	3.0000000
2732	Керосин (654*)	1.175669	0.244409	0.025897	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1.2000000	0.1200000*
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)	0.152911	0.097511	0.085532	нет расч.	нет расч.	нет расч.	0.3000000	0.1000000
07	0301 + 0330	0.122456	0.083542	0.061703	нет расч.	нет расч.	нет расч.		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Сп - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДК_{мр}/10.
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) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{мр}.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что превышения расчетных максимальных концентраций загрязняющих веществ над значениями $ПДК_{м.р.}$, установленными для воздуха населенных мест на границе санитарно-защитной зоны не наблюдаются, то есть нормативное качество воздуха на границе СЗЗ обеспечивается и соответствует Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Результаты расчета рассеивания приземных концентраций с их графической интерпретацией и карты рассеивания по веществам на 2048 год представлены в приложении 3.

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

ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)» планирует осуществлять рекультивационные работы в соответствии календарного плана в полном объеме. Достижение нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых затратных мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объема производства не планируется.

3.7 Уточнение границ области воздействия объекта

Граничащие земли с территорией намечаемой хозяйственной деятельности полупустынные, не являются плодородными, и на ближайшую перспективу использовать не планируются.

На месторождении Шагала границы земельного участка определены с учетом включения карьера, размещения отвала вскрышных пород, складов балансовой и



забалансовой руды Координаты угловых точек земельного участка представлены в таблице 3.7.1

Таблица 3.7.1

№ точки	X	Y
1	386964,32	5095843,86
2	386518,49	5095106,48
3	385785,97	5095134,70
4	384939,17	5095142,16
5	384357,47	5095852,85
6	384788,73	5096406,99
7	384882,49	5096640,96
8	385652,52	5097551,62
9	386727,32	5096669,76
10	386423,64	5096231,90

Таблица 3.7.2.

Координаты угловых точек участка в системе координат WGS-84

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь участка, га
	Северная широта	Восточная долгота	
1	46°00'24,63"	73°32'24,05"	393,0
2	46°00'0,48"	73°32'3,96"	
3	46°00'0,96"	73°31'29,89"	
4	46°00'0,69"	73°30'50,53"	
5	46°00'23,36"	73°30'22,87"	
6	46°00'41,57"	73°30'42,44"	
7	46°00'49,2"	73°30'46,59"	
8	46°01'19,16"	73°31'21,6"	
9	46°00'51,24"	73°32'12,33"	
10	46°00'36,88"	73°31'58,59"	

3.8 В случае, если в районе размещения объекта или в прилегающей территории расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры, в проекте нормативов допустимых выбросов приводятся документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района

Объект располагается за пределами зон заповедников, музеев, памятников архитектуры. Материалы свидетельствующие об учете специальных требований будут соблюдены перед началом работ.



4. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)

Нормативно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех стационарных источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия.

Рассчитанные значения нормативов допустимых выбросов являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении допустимых выбросов для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:

$$\text{См/ПДК} < 1$$

Выбросы нормируемых (стационарных) загрязняющих веществ (г/с, т/год) предложены в качестве нормативов допустимых выбросов и устанавливаются согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63 на период отработки объекта – 2048 г.

Предложенные нормативы ПДВ приведены в таблицах 4.1.1.



Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение на 2048 год		на 2048 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год		
Код и наименование загрязняющего вещества									
1	2	3	4	5	6	7	8		9
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)									
Неорганизованные источники									
Карьер	6001	4.6	21.03	4.6	21.03	4.6	21.03		2048
Карьер	6003	0.1383	0.000299	0.1383	0.000299	0.1383	0.000299		2048
Карьер	6004	3.204	0.358	3.204	0.358	3.204	0.358		2048
Итого:		7.9423	21.388299	7.9423	21.388299	7.9423	21.388299		
Всего по загрязняющему веществу:		7.9423	21.388299	7.9423	21.388299	7.9423	21.388299		2048
Всего по объекту:		7.9423	21.388299	7.9423	21.388299	7.9423	21.388299		
Из них:									
Итого по организованным источникам:									
Итого по неорганизованным источникам:		7.9423	21.388299	7.9423	21.388299	7.9423	21.388299		



5. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

5.1 Обоснование принятых размеров санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарноэпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека, утвержденный Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Согласно г. 5 п.134 Санитарных правил от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру СЗЗ не менее 100 м от самого близкого края ближайшей жилой застройки.

Размер СЗЗ для рекультивируемого карьера принимают равным размеру СЗЗ не менее 100 м от самого близкого края ближайшей жилой застройки. Рекультивируемый карьер имеет ограждение и временные хозяйственно-бытовые объекты для обеспечения выполнения работ.

Вместе с тем, необходимо соблюдать следующие санитарно – гигиенические требования.

- санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения Санитарных правил от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;

- в части организации производственного контроля на границе санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ) и в зоне влияния объекта, на рабочих местах, на территории (производственной площадке), с целью оценки влияния производства на человека и его здоровье Санитарных правил от 7 апреля 2023 года № 62 «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля»;

- требования Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;

- своевременное прохождение периодических медицинских осмотров работающего персонала согласно приказа И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров».

- соблюдение гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70, гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.



Согласно Заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ26VWF00387981 от 15.07.2025 г. в соответствии Экологическому кодексу РК, добыча на месторождения меди Шагала относится к объектам I категории. В связи с чем, согласно пп. 3 п. 10 Главы 2 Инструкции по определению категории, промплощадка по рекультивации земель, нарушенных горными работами при производстве операций по добыче на месторождения меди Шагала в Карагандинской области, относится к объектам I категории.

В соответствии с параграфом 4, пункта 21 Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года № 289 «Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» В целях определения оценки воздействия на окружающую среду проект рекультивации нарушенных земель направляется на государственную экологическую экспертизу в соответствии с Правилами проведения государственной экологической экспертизы, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 23918). **Проект рекультивации нарушенных земель согласовывается при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.**

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период рекультивации месторождения. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

5.2 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ

Согласно п. 48 Параграфа 2 СП №КР ДСМ-2, в границах СЗЗ не допускается размещение жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, садоводческих товариществ, дачных и садово-огородных участков, спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования.

В границах СЗЗ допускается размещать здания и сооружения для обслуживания работников производственного объекта, а также сооружений для обеспечения деятельности объекта.

В границах СЗЗ производственного объекта также допускается размещать сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых для производства продуктов питания.

Территория СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения дачных и садово-огородных участков.

При условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе СЗЗ, часть СЗЗ может рассматриваться как резервная территория объекта для расширения производственной зоны.

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

5.3 Функциональное зонирование территории СЗЗ

Согласно п. 55 СанПиН в границах СЗЗ не допускается размещать:

- 1) вновь строящуюся жилую застройку, включая отдельные жилые дома;
- 2) ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;



3) вновь создаваемые и организующиеся территории садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;

4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования.

Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны промышленной площадки отсутствуют.

При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

В границах расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны. Производственная площадка предприятия расположена вне водоохранных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

5.4 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, являются эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов ПДВ позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду.

Учитывая, что месторождение меди Шагала находится в полупустынной зоне, согласно ст. 50 Санитарных Правил, утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: карагач, лох узколистный и др.



6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения. Данное мероприятий должны предусматриваться снижение концентрации ЗВ в приземном слое атмосферы: по первому режиму – на 15-20%, по второму режиму - на 20-40%, по третьему режиму – на 40-60%.

Мероприятия по сокращению выбросов при первом режиме работ предприятия:

- усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- обеспечить максимально эффективное орошение внутрикарьерных дорог;
- контроль за пересыпкой пылящих материалов;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- обеспечить инструментальный контроль выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе санитарно-защитной зоны;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;
- прекратить испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Мероприятия по сокращению выбросов при втором режиме работ предприятия:

- снизить отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует провести остановку оборудования;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов.

Мероприятия по сокращению выбросов при третьему режиме работ предприятия:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- отключить аппараты и оборудование, работа которых связана со значительным загрязнением воздуха;
- запретить производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, являющихся источником загрязнения.

Мероприятия выполняются после получения от органов Казгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

Населённые пункты Карагандинской области не входят в перечень населенных пунктов, для которых обязательна разработка мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.



7. ЛИМИТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Согласно Экологическому кодексу РК лимиты на эмиссии в окружающую среду – это нормативный объем эмиссий в окружающую среду, устанавливаемый на определенный срок.

Эмиссиями в окружающую среду являются выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов производства и потребления в окружающей среде, вредные физические воздействия.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается налоговым законодательством РК. Плата за эмиссии в окружающую среду взимается за эмиссии в окружающую среду в порядке специального природопользования.

Специальное природопользование осуществляется на основании экологического разрешения, выдаваемого уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного законом о республиканском бюджете на соответствующий финансовый год, с учетом положений статьи 495 Налогового Кодекса РК.

Следовательно, плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, будет определяться по следующей формуле:

$$П = (M_i \times K_i) \times P,$$

где M_i – приведенный годовой лимит выброса загрязняющих веществ в i -ом году, т/год;

K_i – ставка платы за 1 тонну (МРП) согласно п.2 статьи 495 НК РК;

P – 1 МРП на 2025 год составляет 3932 тенге;

Для осуществления платежей предлагается следующая форма для расчета эмиссий в атмосферный воздух для стационарных источников с переводом из МРП в тенге (см. Кодекс РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет»):

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
1	2	3	4
1.	Окислы серы	20	
2.	Окислы азота	20	
3.	Пыль и зола	10	
4.	Свинец и его соединения	3986	
5.	Сероводород	124	
6.	Фенолы	332	
7.	Углеводороды	0,32	
8.	Формальдегид	332	
9.	Окислы углерода	0,32	
10.	Метан	0,02	
11.	Сажа	24	
12.	Окислы железа	30	
13.	Аммиак	24	
14.	Хром шестивалентный	798	
15.	Окислы меди	598	
16.	Бенз (а) пирен		996,6



8. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

8.1 Общие сведения.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды на предприятии проводится в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, с целью установления воздействия деятельности объектов предприятия на окружающую среду, предупреждение, а также для принятия мер по устранению выявленных нарушений природоохранного законодательства.

Целью производственного экологического контроля является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду.

Система контроля охраны окружающей среды представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов выбросов.

Элементом производственного экологического контроля является производственный мониторинг (ПМ), выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления ПМ выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для соблюдения условий технологического регламента производства. Наблюдения за параметрами технологических процессов, отклонение от которых оказывает влияние на качество ОС, возложено на специалиста-эколога предприятия.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за количеством и качеством промышленных эмиссий от источников загрязнения.

Мониторинг воздействия – наблюдение за состоянием объектов ОС как на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя. В соответствии с Планами-графиками контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

8.2 Перечень параметров контролируемых в процессе производственного контроля.

Производственный экологический контроль включает наблюдения:

- за производственным процессом;
- за загрязнением атмосферного воздуха;
- за размещением и своевременным вывозом отходов.

Программа производственного экологического контроля разработана в соответствии с требованиями, предусмотренными главой 12 Экологического кодекса с учетом технических и финансовых возможностей предприятия.

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.



8.2.1 Контроль за производственным процессом

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

8.2.2 Контроль за загрязнением атмосферного воздуха

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 8 загрязняющих веществ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. 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).
8. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Эффектом суммации вредного действия обладают 1 группа веществ: 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

Мониторинг эмиссий (выбросов загрязняющих веществ) будет проводиться на источниках, перечень и определяемые вещества которых указаны в план - графике. Полученные результаты измерений должны сравниваться с нормативами ПДВ по каждому веществу. Мониторинг эмиссий осуществляется аккредитованной лабораторией на договорной основе.

Мониторинг воздействия деятельности предприятия на загрязнение атмосферного воздуха проводится на организованных передвижных постах наблюдений, расположенных на территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны. На границе СЗЗ концентрации вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК). Для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха замеры необходимо делать на границе СЗЗ по румбам ветров, обязательно учитывая подветренную сторону. При разметке постов контроля загрязнения атмосферного воздуха учитываются источники загрязнения, их расположение, скорость и направление ветра.

Контроль осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля таблице ниже. Частота проведения замеров один раз в год.

8.2.3 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов

Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов. График контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по источникам выбросов разрабатывается на основании выполненных расчетов рассеивания



загрязняющих веществ. В соответствии с полученными результатами необходимость контроля на площадке рекультивационных работ ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)» обоснована по следующим веществам: Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния. Периодичность контроля по этим компонентам целесообразна один раз в квартал при проведении расчетов.

8.3 Методы проведения производственного контроля.

После установления норм ПДВ для источников выбросов, необходимо организовать систему контроля за соблюдением ПДВ.

В основе системы контроля лежит определение количества выбросов вредных веществ в атмосферу из источников и сопоставление их с нормативами ПДВ.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ, будут производиться по аттестованным методикам.

Для обеспечения качества инструментальных измерений будет заключен договор с аккредитованной лабораторией, имеющей свидетельство «Об оценке состояния измерений в лаборатории».

8.4 План точек отбора проб с учетом розы ветров.

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

Местом проведения измерений при контроле за состоянием атмосферного воздуха могут быть граница СЗЗ и жилой зоны, в случае если жилая зона расположена в пределах СЗЗ. Концентрация ЗВ и годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения ПДВ, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения ПДВ, г/с.

Местом отбора проб при определении интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов ПДВ и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно план-графику контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ с четырех сторон света.

По результатам контроля за нормативами выбросов на источниках и обследования состояния атмосферного воздуха в пунктах мониторинга проводится дальнейшая работа предприятия по охране атмосферного воздуха.

В случае превышения установленных нормативов выбросов на источниках, высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установления причин их вызвавших, предприятие, проводит мероприятия по снижению выбросов в атмосферу до уровня нормативных и регулированию воздействия на атмосферный воздух. После выполнения мероприятий рекомендуется выполнить повторное обследование состояния атмосферного воздуха.

Полученные значения выбросов вредных веществ по результатам замеров будут сопоставляться с нормативами, установленными для источников выбросов в утвержденном проекте нормативов ПДВ предприятия.



8.5 Производственный экологический контроль на предприятии

Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится лабораторными методами. Результаты анализа обрабатываются и заносятся в журнал производственного экологического контроля. Осуществление инструментального контроля за загрязнением атмосферного воздуха будет в точках на границе СЗЗ и представленны в таблице 8.5.1. и в таблицах с описанием источников выбросов таблицы 8.5.2.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ проводится как от организованных источников – на контрольных точках (мониторинг эмиссий), так и от неорганизованных источников на границе санитарно-защитной зоны (мониторинг воздействия).

Производственный экологический контроль проводится природопользователем в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, что позволяет обеспечить полноту, достоверность и оперативность информации об экологическом состоянии на объекте регулирования работ по обращению с отходами и в зоне его влияния для принятия управленческих решений по снижению или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта.

Процесс производственного экологического контроля осуществляется за:

- атмосферным воздухом (выбросами загрязняющих веществ);
- размещением и своевременным вывозом отходов (земельные ресурсы);
- плодородным почвенным слоем (загрязнение почвы);
- водными ресурсами (поверхностные и подземные).

Атмосферный воздух. Определение концентрации ряда вредных примесей в атмосфере производится лабораторными методами.

Контроль за выбросами загрязняющих веществ проводится как от организованных источников – на контрольных точках (мониторинг эмиссий), так и от неорганизованных источников на границе санитарно-защитной зоны (мониторинг воздействия).

Наблюдения за загрязнением в пунктах мониторинга атмосферного воздуха могут осуществляться с помощью передвижной лаборатории, укомплектованной автоматическими газоанализаторами для непрерывного определения концентраций вредных примесей и оборудованием для проведения отбора проб воздуха с последующим их анализом.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на границе СЗЗ:

Таблица 8.5.1

П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДК на границе санитарно-защитной зоны
на 2048 г.

№ контрольной точки /Координаты контрольной точки	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	7	8
Точка №1 – Север Точка №2 – Восток Точка №3 – Юг Точка №4 – Запад	Месторождение	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). Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз в год (3 квартал) в связи сезонностью работ	-	Аккредитованная лаборатория	Инструментальный метод



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2048

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	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)	Ежеквартально	4.6		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод предприятия
6003	Карьер	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)	Ежеквартально	0.1383		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод предприятия
6004	Карьер	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)	Ежеквартально	3.204		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод предприятия



Земельные ресурсы. Обращение с отходами производства и потребления должно производиться в соответствии с международными стандартами и действующими нормативными документами в Республики Казахстан.

Контроль за безопасным обращением с отходами осуществляется при выполнении намеченных мер плана управления отходами и включает:

- сохранение, методы сбора и транспортировка отходов.

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, что исключает образование отходов отработанных материалов. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

Рекомендуемый способ хранения на промплощадке предусматривается в металлическом контейнере. В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

Система управления отходами на предприятии включает в себя следующие стадии:

- сбор отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов на предприятии;
- оформление документации (договоров со сторонними организациями) на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов.

Почвенный покров. Для предотвращения отрицательных последствий при проведении подготовительных работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществлять профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники или при аварийных случаях.

Поверхностные и подземные водные ресурсы.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Непосредственно на прилегающей территории водные объекты отсутствуют.

Таким образом, объект не расположен в пределах водоохраной полосы и водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнения водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Предприятием проводится контроль:

- за экономном и рациональным использованием водных ресурсов.

Производственный экологический контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды на которые он так, или иначе воздействует.



Расчет валовых выбросов на 2048 год

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Выполаживание откосов отвала вскрышных бортов

Список литературы:

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

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

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

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

Материал: Вскрышные породы

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.04$

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

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

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

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

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

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 500$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1643.68$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3476520$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1643.68 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 4.6$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3476520 \cdot (1-0.85) = 21.03$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 4.6$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 21.03 = 21.03$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.6	21.03

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 02, Планировочные работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), $N ДВС > 260 \text{ кВт}$										
Dn ,	Nk ,	A	$Nk1$	$Tv1$,	$Tv1n$,	Txs ,	$Tv2$,	$Tv2n$,	Txm ,	



сум	шт		шт.	мин	мин	мин	мин	мин	мин	
43	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		т/год					
0337	9.92	5.3	0.108		0.0836					
2732	1.24	1.79	0.0271		0.02097					
0301	1.99	10.16	0.105		0.0813					
0304	1.99	10.16	0.01707		0.0132					
0328	0.26	1.13	0.01478		0.01144					
0330	0.39	0.8	0.0114		0.0088					

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.105	0.08128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01707	0.013208
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01478	0.01144
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0114	0.0088
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.108	0.0836
2732	Керосин (654*)	0.0271	0.02097

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения: 6003

Источник выделения: 6003 01, Перемещение грунта на въезде склада забалансовой руды

Список литературы:

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

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, КОС = 1

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

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

Материал: Грунт

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), K2 = 0.01

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 3.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), K3SR = 1.2

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

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

Влажность материала, %, VL = 7

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), K5 = 0.6

Размер куска материала, мм, G7 = 500

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

Высота падения материала, м, GB = 2

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), B = 0.7

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, GMAX = 131.71

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, GGOD = 131.71

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, NJ = 0.85

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 131.71 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1383$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 131.71 \cdot (1-0.85) = 0.000299$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.1383$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.000299 = 0.000299$



Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1383	0.000299

Источник загрязнения: 6004

Источник выделения: 6004 04, Формирование вала по контуру карьера

Список литературы:

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

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

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

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

Материал: Грунт

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

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

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

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

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 500$

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

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 3051.57$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 157753.44$

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

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3051.57 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.204$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 157753.44 \cdot (1 - 0.85) = 0.358$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.204$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.358 = 0.358$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.204	0.358

Источник загрязнения: 6005

Источник выделения: 6005 05, Работы по орошению пылящей поверхности

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**



РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
142	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.8	5.1	0.074			0.189				
2732	0.35	0.9	0.0124			0.0317				
0301	0.6	3.5	0.03584			0.0918				
0304	0.6	3.5	0.00582			0.0149				
0328	0.03	0.25	0.00315			0.00805				
0330	0.09	0.45	0.00583			0.0149				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.09176
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00582	0.014911
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00315	0.00805
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00583	0.0149
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.189
2732	Керосин (654*)	0.0124	0.0317

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении Классификатора отходов Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
15. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;



16. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

18. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная Приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346;

19. Налоговый кодекс РК;

20. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Карагандинской области, 2023 год, филиал РГП «Казгидромет» по Карагандинской области.



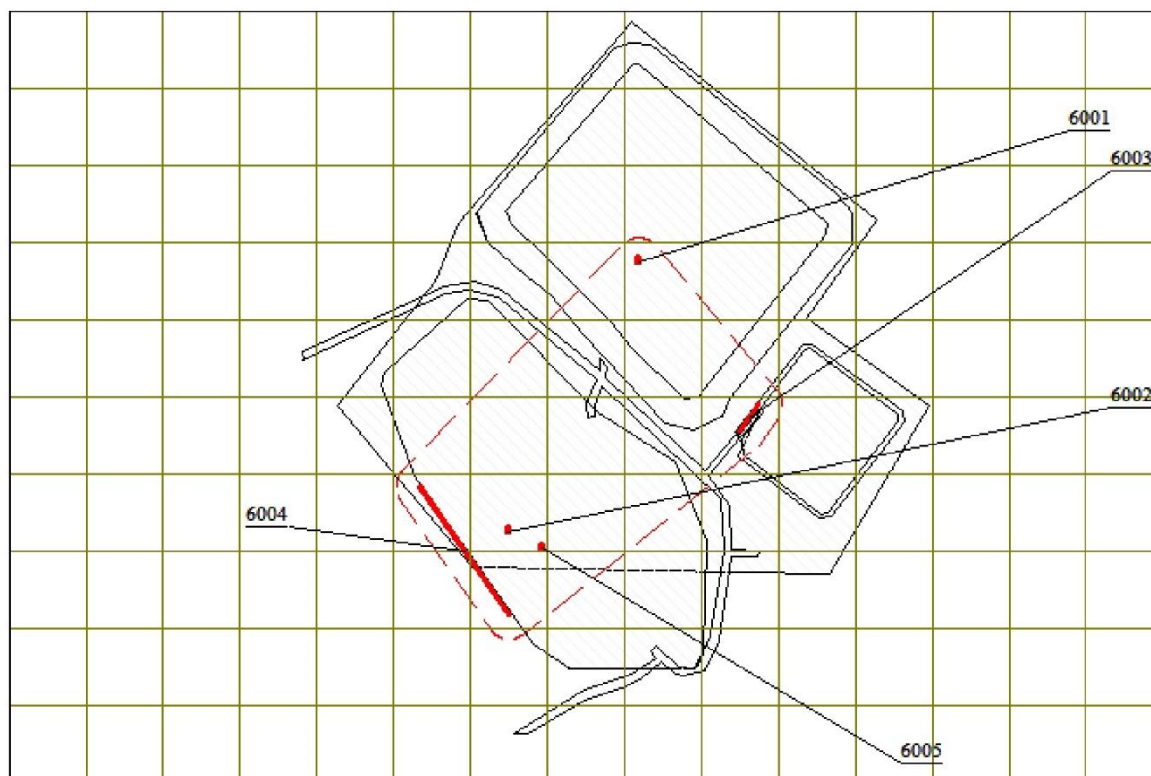
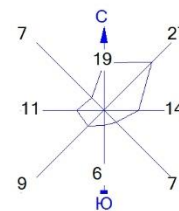
ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложение 1

Ситуационная карта-схема района размещения с указанием границы СЗЗ

Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

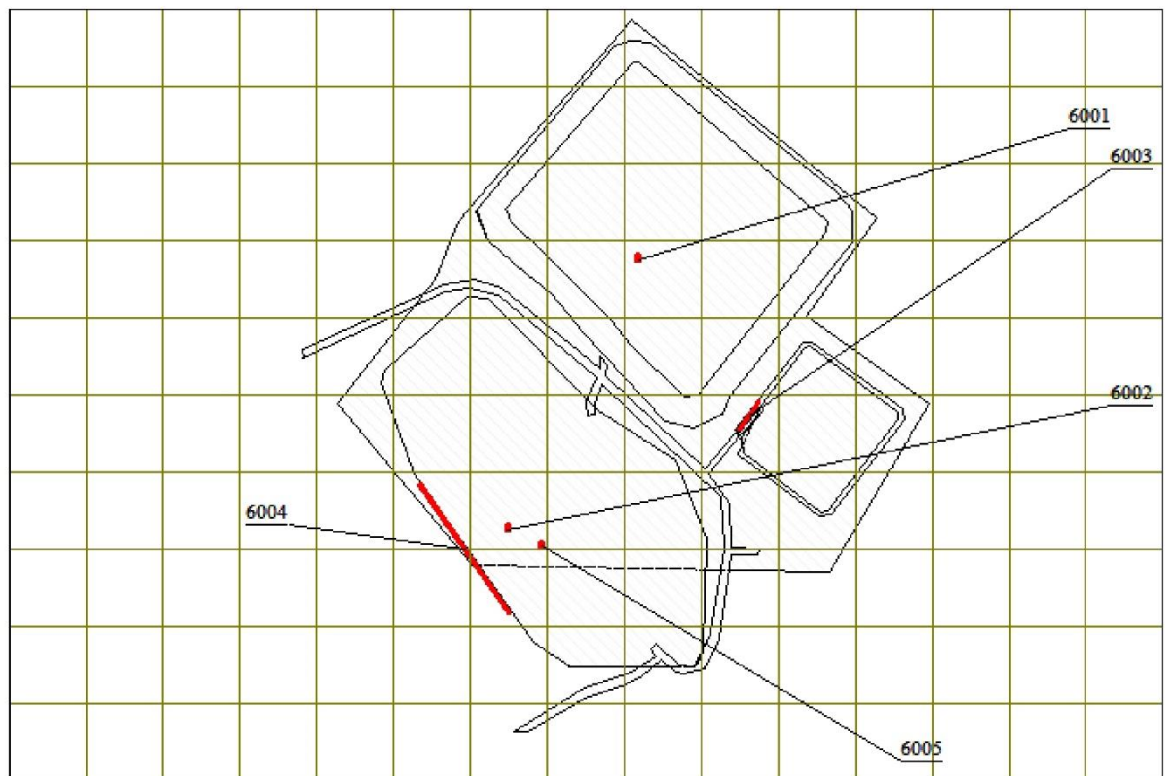
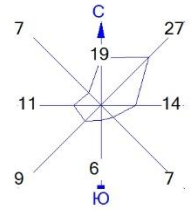
0 283 850м.
Масштаб 1:28345



Приложение 2

Карта-схема с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
Территория предприятия
Источники загрязнения
Расч. прямоугольник N 01
Сетка для РП N 01

0 283 850м.
Масштаб 1:28345



**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ в период рекультивационных работ на 2048 г.**



1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Шетский район Карагандинская о
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Умр = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 3.5 м/с
Температура летняя = 19.6 град.С
Температура зимняя = -16.2 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 v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.															
6002	П1	2.0			0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1050000	
6005	П1	2.0			0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0358400	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер\	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	-----	[м]----
1	6002	0.105000	П1	0.087035	0.50	114.0
2	6005	0.035840	П1	0.029708	0.50	114.0
~~~~~						
Суммарный Mq= 0.140840 г/с						
Сумма Cm по всем источникам = 0.116743 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~~~~						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498
размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341
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]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
-Если в строке Cmax=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 3203 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=175)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 2862 : Y-строка 2 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=174)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
~~~~~

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 2521 : Y-строка 3 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=173)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 2180 : Y-строка 4 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=171)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
~~~~~

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 1839 : Y-строка 5 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=169)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 1498 : Y-строка 6 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=163)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
~~~~~

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.020: 0.028: 0.028: 0.020: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.063 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=145)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.017: 0.032: 0.063: 0.055: 0.033: 0.018: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.011: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 97 : 98 : 100 : 102 : 107 : 117 : 145 : 212 : 240 : 251 : 257 : 260 : 262 : 263 : 264 : 265 :
Uоп: 8.55 : 6.79 : 4.91 : 2.91 : 1.16 : 0.85 : 0.64 : 0.58 : 0.73 : 0.98 : 1.80 : 4.23 : 6.41 : 8.24 : 9.94 : 11.65 :
~~~~~

Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.026: 0.053: 0.051: 0.025: 0.013: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.004: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=65)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.018: 0.036: 0.080: 0.079: 0.043: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.016: 0.016: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 88 : 88 : 87 : 87 : 85 : 82 : 65 : 296 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : 271 :
Uоп: 8.47 : 6.69 : 4.65 : 2.50 : 1.06 : 0.78 : 0.53 : 0.54 : 0.73 : 1.00 : 1.96 : 4.27 : 6.35 : 8.15 : 9.87 : 11.65 :
~~~~~

Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.014: 0.030: 0.073: 0.072: 0.029: 0.014: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.007: 0.008: 0.014: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
~~~~~

y= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.044 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=343)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:  
~~~~~

Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.026: 0.040: 0.044: 0.031: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=350)

~~~~~  
x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
~~~~~

Qc : 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.020: 0.021: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~





Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.035: 0.035: 0.034: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.007: 0.007: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:

x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qс : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.020: 0.036: 0.059: 0.042:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.012: 0.008:

Фоп: 249 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 257 : 272 : 309 : 355 :



Уоп: 1.40 : 1.41 : 1.40 : 1.40 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.38 : 1.36 : 1.36 : 1.33 : 0.95 : 0.77 : 0.66 : 0.64 :

Вн : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.014 : 0.025 : 0.039 : 0.033 :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Вн : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.006 : 0.012 : 0.020 : 0.009 :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.056: 0.056: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Фоп: 13 : 13 : 13 : 13 : 14 : 14 : 14 : 44 : 83 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 108 :

Уоп: 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.60 : 0.67 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 :

Вн : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.049: 0.047: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Вн : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1361.4 м, Y= 654.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0587169 доли ПДКмр|

| 0.0117434 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 309 град.

и скорости ветра 0.66 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
---	Ист.	---	M-(Mg)	---C[доли ПДК]---	-----	-----	b=C/M ---
1	6002	П1	0.1050	0.0385661	65.68	65.68	0.367296308
2	6005	П1	0.0358	0.0201507	34.32	100.00	0.562241495

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты



Код	Тип	H	D	W ₀	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	м	м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
6002 П1	2.0			0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0170700		
6005 П1	2.0			0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0058200		

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		п/п	Ист.	М	Тип	См	Um	Xm	
1	6002	0.0170700	П1	1.524202	0.50	11.4		1	6002	0.0170700	П1	1.524202	0.50	11.4	
2	6005	0.0058200	П1	0.519675	0.50	11.4		2	6005	0.0058200	П1	0.519675	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.022890 г/с															
Сумма См по всем источникам = 2.043878 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498

размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2862 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2521 : Y-строка 3 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=185)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:



y= 2180 : Y-строка 4 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=186)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1839 : Y-строка 5 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=169)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1498 : Y-строка 6 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=164)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.018: 0.017: 0.011: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.049 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=147)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.024: 0.049: 0.046: 0.019: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.020: 0.018: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.357 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=294)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.082: 0.357: 0.029: 0.013: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.010: 0.033: 0.143: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 88 : 88 : 87 : 87 : 85 : 81 : 62 : 294 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : 271 :
Uоп: 1.98 : 1.51 : 1.04 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.51 : 0.64 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 1.05 : 1.52 : 1.98 : 2.46 : 2.91 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Вн : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.023: 0.082: 0.307: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Кн : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Вн : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: : 0.050: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра= 21)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.027: 0.027: 0.021: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.011: 0.011: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=348)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -207 : Y-строка 11 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=353)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1207.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3568498 доли ПДКмр|
| 0.1427399 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 294 град.
и скорости ветра 0.64 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
[---]	[Ист.]	[---]	[M-(Mq)]	[C[доли ПДК]]	[-----]	[-----]	b=C/M ---
1	6005	П1	0.005820	0.3068608	85.99	85.99	52.7252197
2	6002	П1	0.0171	0.0499891	14.01	100.00	2.9284751

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498 |
| Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м |



Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
2-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
3-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
4-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
5-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.008	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002
6-С	0.002	0.003	0.004	0.005	0.008	0.013	0.018	0.017	0.011	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002
7-	0.002	0.003	0.004	0.006	0.011	0.024	0.049	0.046	0.019	0.010	0.006	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002
8-	0.002	0.003	0.004	0.006	0.011	0.025	0.082	0.357	0.029	0.013	0.007	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002
9-	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.016	0.027	0.027	0.021	0.011	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
10-	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.009	0.011	0.012	0.011	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002
11-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3568498 долей ПДКмр

= 0.1427399 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1207.5 м

(Х-столбец 8, Y-строка 8) Yм = 816.0 м

При опасном направлении ветра : 294 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.64 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 275

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Сс : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Сс : 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.026: 0.026: 0.023: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс : 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:



x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.011: 0.023: 0.044: 0.027:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.009: 0.018: 0.011:

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.044: 0.041: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.018: 0.017: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:



x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537:

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 821.8 м, Y= 659.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0441368 доли ПДКмр |
| 0.0176547 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 41 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6002	П1	0.0171	0.0441368	100.00	100.00	2.5856376

Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС		м		м		м		м	гр.
6002	П1	2.0		0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0147800		
6005	П1	2.0		0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0031500		

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники Их расчетные параметры															
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6002	0.014780	П1	0.095888	0.50	42.8	1	6002	0.014780	П1	0.095888	0.50	42.8	1	6002
2	6005	0.003150	П1	0.020436	0.50	42.8	2	6005	0.003150	П1	0.020436	0.50	42.8	2	6005
Суммарный Mq= 0.017930 г/с															
Сумма Cm по всем источникам = 0.116324 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025



Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498

размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 3203 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=175)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2862 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=175)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2521 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=174)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2180 : Y-строка 4 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=172)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1839 : Y-строка 5 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=169)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1498 : Y-строка 6 Стах= 0.006 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=164)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1157 : Y-строка 7 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=146)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 816 : Y-строка 8 Стах= 0.047 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=295)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.035: 0.047: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.007: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 475 : Y-строка 9 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=340)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 134 : Y-строка 10 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=348)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -207 : Y-строка 11 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=352)



x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1207.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0473256 доли ПДКмр |
| 0.0070988 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 295 град.
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6002	П1	0.0148	0.0306801	64.83	64.83	2.0757852
2	6005	П1	0.003150	0.0166455	35.17	100.00	5.2842884

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498
Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м

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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----			
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	- 1		
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	- 2	
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 3
4-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	- 4
5-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	- 5
6-C	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	C-6
7-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.008	0.018	0.017	0.007	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 7
8-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.008	0.035	0.047	0.009	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 8
9-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.010	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 9
10-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-10
11-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-11
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0473256 долей ПДКмр
= 0.0070988 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 1207.5 м

(X-столбец 8, Y-строка 8) Ym = 816.0 м

При опасном направлении ветра : 295 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 275

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(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]



Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:

x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.015: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:



x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.016: 0.015: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 821.8 м, Y= 659.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0159886 доли ПДКмр|
| 0.0023983 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 42 град.
и скорости ветра 0.94 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	---	---	M-(Mq)	---	C[доли ПДК]	---	b=C/M
1	6002	П1	0.0148	0.0154808	96.82	96.82	1.0474164
В сумме =				0.0154808	96.82		
Суммарный вклад остальных =				0.0005078	3.18	(1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6002	П1	2.0			0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0114000	
6005	П1	2.0			0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0058300	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия



- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
п/п-Ист.				[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	6002	0.011400	П1	0.814337	0.50	11.4			
2	6005	0.005830	П1	0.416455	0.50	11.4			
Суммарный Мq= 0.017230 г/с									
Сумма См по всем источникам = 1.230791 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв=0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498

размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=183)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2862 : Y-строка 2 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2521 : Y-строка 3 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=185)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 2180 : Y-строка 4 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=186)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 1839 : Y-строка 5 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=169)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 1498 : Y-строка 6 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=163)



x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=146)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.014: 0.027: 0.025: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.013: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.273 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=294)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.014: 0.044: 0.273: 0.018: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.022: 0.136: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 88 : 88 : 88 : 87 : 85 : 81 : 62 : 294 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : 271 :
 Уоп: 1.98 : 1.51 : 1.04 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.51 : 0.63 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 1.05 : 1.51 : 1.98 : 2.46 : 2.93 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.012: 0.044: 0.246: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6005 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: : 0.027: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : :

y= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=21)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.015: 0.014: 0.013: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=349)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -207 : Y-строка 11 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=354)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1207.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2726605 доли ПДКмр|
 | 0.1363303 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 294 град.
 и скорости ветра 0.63 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Кэф.влияния
1	6005	П1	0.005830	0.2460836	90.25	90.25	42.2098885
2	6002	П1	0.0114	0.0265769	9.75	100.00	2.3313038

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498 |
 Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м |

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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001



```

5-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 5
6-С 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.010 0.009 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 С- 6
7-| 0.001 0.002 0.003 0.004 0.006 0.014 0.027 0.025 0.010 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 |- 7
8-| 0.001 0.002 0.003 0.004 0.006 0.014 0.044 0.273 0.018 0.008 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 |- 8
9-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.015 0.014 0.013 0.007 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 |- 9
10-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.006 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-10
11-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-11
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.2726605$ долей ПДКмр
 = 0.1363303 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 1207.5$ м
 (X-столбец 8, Y-строка 8) $Y_m = 816.0$ м
 При опасном направлении ветра : 294 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 903 Шетский район Карагандинская о.

Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 275

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

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|-----|

```

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Сс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.015: 0.015: 0.013: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сс : 0.008: 0.008: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:

x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:



Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.014: 0.027: 0.015:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.014: 0.007:

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.024: 0.023: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:



Координаты точки : X= 1361.4 м, Y= 654.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0274910 доли ПДКмр |
| 0.0137455 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 310 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6002	П1	0.0114	0.0147117	53.51	53.51	1.2904968
2	6005	П1	0.005830	0.0127793	46.49	100.00	2.1919899

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		М	М	М/с	М3/с	град	М	М	М	М	М	М	М	М	М
6002	П1	2.0		0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1080000	
6005	П1	2.0		0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0740000	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
1	6002	0.108000	П1	0.771477	0.50	11.4		1	6002	0.108000	П1	0.771477	0.50	11.4	
2	6005	0.074000	П1	0.528605	0.50	11.4		2	6005	0.074000	П1	0.528605	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.182000 г/с															
Сумма См по всем источникам = 1.300081 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498
размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341
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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп - опасная скорость ветра [м/с]	



Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=183)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 2862 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

y= 2521 : Y-строка 3 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

y= 2180 : Y-строка 4 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=185)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

y= 1839 : Y-строка 5 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=168)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.023: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:

y= 1498 : Y-строка 6 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=163)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.010: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.025: 0.040: 0.049: 0.044: 0.031: 0.023: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:

y= 1157 : Y-строка 7 Стах= 0.026 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра=146)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.026: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.033: 0.072: 0.129: 0.117: 0.049: 0.032: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:

y= 816 : Y-строка 8 Стах= 0.338 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=294)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.042: 0.338: 0.019: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.033: 0.068: 0.208: 1.688: 0.097: 0.043: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Фоп: 89: 88: 88: 87: 86: 82: 62: 294: 275: 273: 273: 272: 272: 271: 271:
Уоп: 2.17: 1.51: 1.04: 0.77: 12.00: 12.00: 6.51: 0.63: 12.00: 12.00: 12.00: 1.05: 1.52: 1.98: 2.45: 2.93:

Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.011: 0.042: 0.312: 0.011: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6005: 6005: 6005: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: : 0.025: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005: : 6002: 6002: 6002: 6005: 6005: 6005: 6005: 6005:

y= 475 : Y-строка 9 Стах= 0.014 долей ПДК (х= 1548.5; напр.ветра=312)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.014: 0.014: 0.014: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.041: 0.069: 0.069: 0.072: 0.038: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007:

y= 134 : Y-строка 10 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 1548.5; напр.ветра=329)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.025: 0.031: 0.034: 0.035: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:

y= -207 : Y-строка 11 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 1207.5; напр.ветра=354)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cс : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:



Координаты точки : X= 1207.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3375313 доли ПДКмр |
| 1.6876563 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 294 град.
и скорости ветра 0.63 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6005	П1	0.0740	0.3123532	92.54	92.54	4.2209892
2	6002	П1	0.1080	0.0251781	7.46	100.00	0.233130381

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498 м
Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м

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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
3	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
4	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
5	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001
6	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.009	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
7	0.002	0.002	0.003	0.004	0.007	0.014	0.026	0.023	0.010	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
8	0.002	0.002	0.003	0.004	0.007	0.014	0.042	0.338	0.019	0.009	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001
9	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.008	0.014	0.014	0.014	0.008	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
10	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001
11	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3375313 долей ПДКмр
= 1.6876563 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 1207.5 м

(X-столбец 8, Y-строка 8) Yм = 816.0 м

При опасном направлении ветра : 294 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 275

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(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |
Uоп - опасная скорость ветра [м/с] |
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:



Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:
x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:
x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qc : 0.015: 0.015: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.077: 0.077: 0.066: 0.042: 0.027: 0.021: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:
x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:
x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:
x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:
x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:
x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:
x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:
x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:
x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.021: 0.021:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:
x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.015: 0.030: 0.014:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.036: 0.076: 0.152: 0.069:

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:
x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:
x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:



Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.071:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.022: 0.022: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.112: 0.109: 0.086: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537:

Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1361.4 м, Y= 654.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0303662 доли ПДКмр |
| 0.1518311 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 311 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Мг)	С	(доли ПДК)			b=C/M
1	6005	П1	0.0740	0.0178635	58.83	58.83	0.241398484
2	6002	П1	0.1080	0.0125027	41.17	100.00	0.115766048
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Примесь :2732 - Керосин (654*)
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м		м	м/с	м3/с	градС		м		м			м	г/с
6002	П1	2.0			0.0	1031.03	902.68		10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0271000
6005	П1	2.0			0.0	1180.21	827.89		10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0124000

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :2732 - Керосин (654*)
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники Их расчетные параметры															
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm									
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	6002	0.027100	П1	0.806598	0.50	11.4									



2 6005 0.012400 П1 0.369071 0.50 11.4
Суммарный Мq= 0.039500 г/с
Сумма См по всем источникам = 1.175669 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498

размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=183)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2862 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=184)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2521 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=185)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 2180 : Y-строка 4 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=186)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1839 : Y-строка 5 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=169)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 1498 : Y-строка 6 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=164)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=147)



x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.026: 0.024: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.031: 0.029: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.244 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=294)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.014: 0.043: 0.244: 0.017: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.016: 0.052: 0.293: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 88 : 88 : 87 : 87 : 85 : 81 : 62 : 294 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : 271 :
Uоп: 1.98 : 1.52 : 1.04 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.51 : 0.63 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 1.05 : 1.51 : 1.98 : 2.45 : 2.93 :

Вн : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.012: 0.043: 0.218: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Вн : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : 0.026: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : :

y= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра= 21)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.014: 0.013: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.017: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=349)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= -207 : Y-строка 11 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=353)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1207.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2444088 доли ПДКмр|
| 0.2932905 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 294 град.
и скорости ветра 0.63 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----Ист.----M-(Mq)---C[доли ПДК]-----b=C/M----							
1	6005	П1	0.0124	0.2180845	89.23	89.23	17.5874557
2	6002	П1	0.0271	0.0263243	10.77	100.00	0.971376598
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498 |
Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м |

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*-----															
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
5-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
6-С	0.001	0.002	0.002	0.003	0.005	0.007	0.010	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001
7-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.006	0.013	0.026	0.024	0.010	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001
8-	0.001	0.002	0.002	0.004	0.006	0.014	0.043	0.244	0.017	0.008	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001



9-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.014 0.014 0.013 0.007 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 9
 |
 10-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.006 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-10
 |
 11-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-11
 |
 |-----|
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.2444088$ долей ПДК_{мр}
 = 0.2932905 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 1207.5$ м
 (X-столбец 8, Y-строка 8) $Y_m = 816.0$ м
 При опасном направлении ветра : 294 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :903 Шетский район Карагандинская о.
 Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 275
 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(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:
 x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Cс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:
 x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
 Cс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:
 x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.015: 0.015: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cс : 0.017: 0.017: 0.015: 0.010: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:
 x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:
 x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:
 x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1658:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:
 x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:
 x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:



Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.013: 0.026: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.008: 0.016: 0.031: 0.017:

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.023: 0.022: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.028: 0.027: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1361.4 м, Y= 654.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0258971 доли ПДКмп |
| 0.0310766 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 310 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ



Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6002	П1	0.0271	0.0145719	56.27	56.27	0.537706971
2	6005	П1	0.0124	0.0113253	43.73	100.00	0.913329184

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС			м	м	м	м	м	гр.	г/с
6001	П1	2.0			0.0	1611.32	2096.49	10.99	10.00	40.00	3.0	1.00	0	4.600000	
6003	П1	2.0			0.0	2101.61	1405.12	149.99	10.00	55.00	3.0	1.00	0	0.1383000	
6004	П1	2.5			0.0	840.86	815.01	10.02	700.01	35.00	3.0	1.00	0	3.204000	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
1	6001	4.600000	П1	0.088563	0.50	384.8		1	6001	4.600000	П1	0.088563	0.50	384.8	
2	6003	0.138300	П1	0.002663	0.50	384.8		2	6003	0.138300	П1	0.002663	0.50	384.8	
3	6004	3.204000	П1	0.061686	0.50	384.8		3	6004	3.204000	П1	0.061686	0.50	384.8	
Суммарный Мq= 7.942300 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.152911 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1378, Y= 1498

размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]	



Уоп - опасная скорость ветра [м/с] |
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 Cmax= 0.059 долей ПДК (x= 1889.5; напр.ветра=196)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.043: 0.051: 0.057: 0.059: 0.054: 0.046: 0.038: 0.032: 0.026: 0.022:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007:
Фоп: 120 : 120 : 120 : 123 : 128 : 136 : 147 : 162 : 179 : 196 : 209 : 220 : 228 : 234 : 238 : 242 :
Уоп: 0.65 : 0.69 : 0.77 : 0.80 : 0.78 : 0.73 : 0.67 : 0.63 : 0.63 : 0.67 : 0.71 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.85 : 0.93 :

Ви : 0.011: 0.015: 0.019: 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.047: 0.050: 0.049: 0.044: 0.037: 0.031: 0.025: 0.020: 0.017:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.004: 0.003: 0.001: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : : : : : :

y= 2862 : Y-строка 2 Cmax= 0.077 долей ПДК (x= 1889.5; напр.ветра=201)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.016: 0.018: 0.022: 0.027: 0.034: 0.043: 0.053: 0.064: 0.074: 0.077: 0.067: 0.054: 0.043: 0.034: 0.028: 0.023:
Cc : 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.023: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Фоп: 114 : 113 : 111 : 114 : 118 : 125 : 136 : 153 : 177 : 201 : 218 : 230 : 237 : 242 : 246 : 248 :
Уоп: 0.63 : 0.66 : 0.84 : 0.82 : 0.77 : 0.71 : 0.65 : 0.60 : 0.57 : 0.62 : 0.66 : 0.69 : 0.72 : 0.76 : 0.79 : 0.83 :

Ви : 0.012: 0.016: 0.021: 0.026: 0.033: 0.042: 0.052: 0.062: 0.067: 0.064: 0.056: 0.045: 0.036: 0.028: 0.023: 0.018:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.004: 0.002: : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.012: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6004 : 6004 : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : 6004 : 6003 : : : : : : : : : : : :

y= 2521 : Y-строка 3 Cmax= 0.098 долей ПДК (x= 1889.5; напр.ветра=213)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.017: 0.019: 0.023: 0.029: 0.037: 0.049: 0.063: 0.079: 0.091: 0.098: 0.078: 0.059: 0.045: 0.036: 0.029: 0.023:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.024: 0.027: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 110 : 101 : 102 : 104 : 107 : 112 : 120 : 136 : 173 : 213 : 234 : 244 : 249 : 252 : 254 : 256 :
Уоп: 0.58 : 0.84 : 0.80 : 0.81 : 0.74 : 0.67 : 0.61 : 0.56 : 0.51 : 0.57 : 0.59 : 0.62 : 0.66 : 0.70 : 0.74 : 0.78 :

Ви : 0.011: 0.018: 0.023: 0.029: 0.037: 0.048: 0.062: 0.078: 0.086: 0.082: 0.068: 0.052: 0.040: 0.030: 0.024: 0.019:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.005: : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.016: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6004 : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : 0.001: : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : 6003 : : : : : : : : : : : :

y= 2180 : Y-строка 4 Cmax= 0.088 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=102)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.017: 0.019: 0.024: 0.030: 0.039: 0.052: 0.069: 0.088: 0.028: 0.087: 0.077: 0.059: 0.045: 0.035: 0.028: 0.023:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.026: 0.008: 0.026: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 105 : 106 : 92 : 93 : 94 : 95 : 97 : 102 : 143 : 252 : 261 : 263 : 264 : 264 : 264 : 264 :
Уоп: 0.56 : 0.51 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.55 : 0.60 : 0.65 : 0.68 : 0.71 : 0.75 :

Ви : 0.010: 0.012: 0.023: 0.030: 0.039: 0.051: 0.068: 0.087: 0.026: 0.084: 0.075: 0.057: 0.042: 0.032: 0.024: 0.019:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.007: 0.006: : : : : 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Ки : 6004 : 6004 : : : : : 6003 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 1839 : Y-строка 5 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 1889.5; напр.ветра=313)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.019: 0.020: 0.023: 0.030: 0.038: 0.050: 0.066: 0.084: 0.080: 0.089: 0.073: 0.056: 0.043: 0.034: 0.027: 0.023:
Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.025: 0.024: 0.027: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Фоп: 100 : 102 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 57 : 14 : 313 : 293 : 285 : 280 : 277 : 274 : 272 :
Уоп: 0.55 : 0.50 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.59 : 0.63 : 0.67 : 0.69 : 0.70 : 0.73 :

Ви : 0.009: 0.010: 0.023: 0.029: 0.038: 0.050: 0.066: 0.084: 0.080: 0.089: 0.073: 0.056: 0.042: 0.032: 0.024: 0.019:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.009: 0.010: : : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6004 : 6004 : : : : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 1498 : Y-строка 6 Cmax= 0.077 долей ПДК (x= 1548.5; напр.ветра= 6)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.020: 0.022: 0.025: 0.032: 0.040: 0.047: 0.057: 0.070: 0.077: 0.073: 0.062: 0.049: 0.039: 0.031: 0.025: 0.021:
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.023: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006:
Фоп: 95 : 97 : 115 : 123 : 135 : 157 : 51 : 34 : 6 : 335 : 314 : 302 : 294 : 288 : 283 : 280 :
Уоп: 0.59 : 0.51 : 0.68 : 0.66 : 0.62 : 0.59 : 0.63 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.61 : 0.67 : 0.71 : 0.71 : 0.70 : 0.72 :

Ви : 0.011: 0.014: 0.025: 0.032: 0.040: 0.047: 0.057: 0.070: 0.077: 0.073: 0.062: 0.049: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.008: 0.008: : : : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : : : : : : : : : : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001:
Ки : : : : : : : : : : : 6003 : 6003 : 6003 :



у= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.058 долей ПДК (х= 1548.5; напр.ветра= 4)

х= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.021: 0.025: 0.028: 0.034: 0.043: 0.050: 0.047: 0.054: 0.058: 0.056: 0.052: 0.043: 0.034: 0.028: 0.023: 0.020:
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 88 : 89 : 93 : 106 : 115 : 136 : 38 : 23 : 4 : 344 : 327 : 314 : 305 : 298 : 292 : 287 :
Уоп: 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.59 : 0.54 : 0.50 : 0.68 : 0.64 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.69 : 0.74 : 0.75 : 0.72 : 0.71 :

Вн : 0.013: 0.016: 0.022: 0.034: 0.043: 0.050: 0.047: 0.054: 0.058: 0.056: 0.050: 0.041: 0.034: 0.027: 0.021: 0.017:
Кн : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Вн : 0.008: 0.008: 0.006: : : : : : : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003:
Кн : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 :
Вн : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001:
Кн : : : : : : : : : : : 6004 : 6003 : 6003 :

у= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.044 долей ПДК (х= 525.5; напр.ветра= 42)

х= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.022: 0.027: 0.032: 0.038: 0.041: 0.044: 0.037: 0.041: 0.044: 0.043: 0.040: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:
Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006:

у= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.054 долей ПДК (х= 525.5; напр.ветра= 35)

х= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.023: 0.028: 0.034: 0.041: 0.049: 0.054: 0.046: 0.049: 0.041: 0.033: 0.032: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017:
Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.014: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:
Фоп: 72 : 70 : 67 : 62 : 53 : 35 : 8 : 310 : 293 : 351 : 340 : 330 : 321 : 313 : 305 : 299 :
Уоп: 0.69 : 0.65 : 0.60 : 0.55 : 0.52 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.55 : 0.76 : 0.77 : 0.81 : 0.82 : 0.81 : 0.71 : 0.69 :

Вн : 0.014: 0.018: 0.023: 0.028: 0.032: 0.030: 0.028: 0.049: 0.041: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Кн : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Вн : 0.009: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.024: 0.018: : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003:
Кн : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 :
Вн : : : : 0.000: 0.001: : : : : : : : : 0.001: 0.001:
Кн : : : : 6003 : 6003 : : : : : : : : : 6003 : 6003 :

у= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.057 долей ПДК (х= 866.5; напр.ветра= 8)

х= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.023: 0.027: 0.033: 0.040: 0.049: 0.055: 0.057: 0.047: 0.039: 0.031: 0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015:
Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Фоп: 65 : 61 : 57 : 50 : 41 : 28 : 8 : 335 : 313 : 302 : 343 : 334 : 326 : 318 : 308 : 303 :
Уоп: 0.75 : 0.71 : 0.67 : 0.63 : 0.60 : 0.55 : 0.52 : 0.54 : 0.62 : 0.67 : 0.84 : 0.87 : 0.88 : 0.79 : 0.65 : 0.67 :

Вн : 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.046: 0.039: 0.031: 0.024: 0.022: 0.020: 0.017: 0.013: 0.011:
Кн : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Вн : 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.019: 0.017: 0.002: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003:
Кн : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6004 : 6004 :
Вн : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001:
Кн : : : : : : : : : : : 6004 : 6003 : 6003 :

у= -207 : Y-строка 11 Cmax= 0.048 долей ПДК (х= 525.5; напр.ветра= 21)

х= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Qc : 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.043: 0.048: 0.048: 0.041: 0.033: 0.027: 0.022: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014:
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1889.5 м, Y= 2521.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0975113 доли ПДКмр|
| 0.0292534 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 213 град.
и скорости ветра 0.57 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Мг)	С	(доли ПДК)			b=C/M
1	6001	П	4.6000	0.0819384	84.03	84.03	0.017812697
2	6004	П	3.2040	0.0155623	15.96	99.99	0.004857155
В сумме = 0.0975007 99.99							
Суммарный вклад остальных = 0.0000106 0.01 (1 источник)							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498 |



| Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м |

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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																	
1-	0.015	0.017	0.020	0.024	0.030	0.036	0.043	0.051	0.057	0.059	0.054	0.046	0.038	0.032	0.026	0.022	- 1
2-	0.016	0.018	0.022	0.027	0.034	0.043	0.053	0.064	0.074	0.077	0.067	0.054	0.043	0.034	0.028	0.023	- 2
3-	0.017	0.019	0.023	0.029	0.037	0.049	0.063	0.079	0.091	0.098	0.078	0.059	0.045	0.036	0.029	0.023	- 3
4-	0.017	0.019	0.024	0.030	0.039	0.052	0.069	0.088	0.088	0.087	0.077	0.059	0.045	0.035	0.028	0.023	- 4
5-	0.019	0.020	0.023	0.030	0.038	0.050	0.066	0.084	0.080	0.089	0.073	0.056	0.043	0.034	0.027	0.023	- 5
6-C	0.020	0.022	0.025	0.032	0.040	0.047	0.057	0.070	0.077	0.073	0.062	0.049	0.039	0.031	0.025	0.021	C- 6
7-	0.021	0.025	0.028	0.034	0.043	0.050	0.047	0.054	0.058	0.056	0.052	0.043	0.034	0.028	0.023	0.020	- 7
8-	0.022	0.027	0.032	0.038	0.041	0.044	0.037	0.041	0.044	0.043	0.040	0.036	0.030	0.025	0.021	0.018	- 8
9-	0.023	0.028	0.034	0.041	0.049	0.054	0.046	0.049	0.041	0.033	0.032	0.029	0.025	0.022	0.019	0.017	- 9
10-	0.023	0.027	0.033	0.040	0.049	0.055	0.057	0.047	0.039	0.031	0.025	0.023	0.021	0.019	0.017	0.015	-10
11-	0.022	0.026	0.031	0.037	0.043	0.048	0.048	0.041	0.033	0.027	0.022	0.019	0.018	0.017	0.016	0.014	-11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.0975113 долей ПДК_{мр}
= 0.0292534 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Х_м = 1889.5 м

(X-столбец 10, Y-строка 3) Y_м = 2521.0 м

При опасном направлении ветра : 213 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.57 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СИ) Расчет проводился 01.08.2025

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 275

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(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 537: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049:

Сс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:

Сс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.051: 0.051: 0.050: 0.063: 0.078: 0.086: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:

Сс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.019: 0.024: 0.026: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:

Фоп: 141 : 141 : 50 : 51 : 55 : 65 : 132 : 133 : 135 : 136 : 137 : 143 : 144 : 146 : 147 :

Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.66 : 0.61 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

Ви : 0.051: 0.051: 0.050: 0.063: 0.078: 0.086: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

Ки : 6004: 6004: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:

Ви : : : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : : : : : : 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:



y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:

x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qc : 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039:

Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qc : 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047:

Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044:

Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:

y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.044: 0.041: 0.085: 0.079: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062:

Cc : 0.013: 0.012: 0.026: 0.024: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Фоп: 222 : 226 : 299 : 309 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 : 313 :

Uоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.56 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.026: 0.025: 0.085: 0.079: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Вн : 0.018: 0.016: : : : : : : : : : : : : :

Ки : 6004 : 6004 : : : : : : : : : : : : : :

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:

Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

Фоп: 313 : 313 : 313 : 313 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 : 314 :

Uоп: 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.61 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059:

Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

Фоп: 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 315 : 316 : 316 : 316 : 316 : 316 :

Uоп: 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.057: 0.057:

Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:

Фоп: 316 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 317 : 318 : 318 : 318 : 318 : 327 : 327 :

Uоп: 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.63 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.057: 0.057:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.052: 0.045: 0.040: 0.051:

Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.015:

Фоп: 327 : 327 : 327 : 328 : 328 : 328 : 328 : 328 : 328 : 328 : 329 : 346 : 0 : 284 : 323 :

Uоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.65 : 0.69 : 0.50 : 0.51 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.052: 0.045: 0.040: 0.051:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:



Qc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:
 Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Фон: 324 : 324 : 326 : 326 : 327 : 327 : 328 : 328 : 329 : 329 : 329 : 330 : 330 : 330 :
 Уоп: 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.51 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

Вн : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
 Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
 Cc : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
 Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.035: 0.037: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046:
 Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1338.7 м, Y= 1967.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0855320 доли ПДКмр|
 | 0.0256596 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 65 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6001	П1	4.6000	0.0855320	100.00	100.00	0.018593913

Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :903 Шетский район Карагандинская о.
 Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
 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
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Примесь 0301-----															
6002	П1	2.0			0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1050000	
6005	П1	2.0			0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0358400	
Примесь 0330-----															
6002	П1	2.0			0.0	1031.03	902.68	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0114000	
6005	П1	2.0			0.0	1180.21	827.89	10.00	10.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0058300	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :903 Шетский район Карагандинская о.
 Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.



Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
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

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
Источники							Их расчетные параметры
Номер\п/п-Ист.	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm	
				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6002	0.547800	П1	0.090815	0.50	114.0	
2	6005	0.190860	П1	0.031641	0.50	114.0	
Суммарный $Mq = 0.738660$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)							
Сумма Cm по всем источникам = 0.122456 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
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 прямоугольнику 001 : 5115x3410 с шагом 341
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.
Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025
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 на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра $X = 1378$, $Y = 1498$
размеры: длина(по X)= 5115, ширина(по Y)= 3410, шаг сетки= 341

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

Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Q_c [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
-Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3203 : Y-строка 1 $C_{max} = 0.005$ долей ПДК ($x = 866.5$; напр.ветра=175)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Q_c : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 2862 : Y-строка 2 $C_{max} = 0.006$ долей ПДК ($x = 866.5$; напр.ветра=174)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Q_c : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 2521 : Y-строка 3 $C_{max} = 0.007$ долей ПДК ($x = 866.5$; напр.ветра=173)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Q_c : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

y= 2180 : Y-строка 4 $C_{max} = 0.010$ долей ПДК ($x = 866.5$; напр.ветра=171)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Q_c : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1839 : Y-строка 5 $C_{max} = 0.016$ долей ПДК ($x = 866.5$; напр.ветра=169)

x= -1180 : -839: -498: -157: 185: 526: 867: 1208: 1549: 1890: 2231: 2572: 2913: 3254: 3595: 3936:

Q_c : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:



y= 1498 : Y-строка 6 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=163)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.014 : 0.021 : 0.030 : 0.029 : 0.021 : 0.014 : 0.010 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 :

y= 1157 : Y-строка 7 Cmax= 0.066 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра=145)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.011 : 0.018 : 0.034 : 0.066 : 0.058 : 0.034 : 0.019 : 0.011 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 :

Фоп : 97 : 98 : 100 : 102 : 107 : 117 : 145 : 212 : 240 : 251 : 257 : 260 : 261 : 263 : 264 : 265 :

Uоп : 8.53 : 6.79 : 4.91 : 2.91 : 1.16 : 0.85 : 0.64 : 0.59 : 0.73 : 0.98 : 1.78 : 4.22 : 6.51 : 8.24 : 9.94 : 11.65 :

Вн : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.014 : 0.027 : 0.055 : 0.054 : 0.026 : 0.013 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Вн : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.007 : 0.011 : 0.004 : 0.009 : 0.005 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 816 : Y-строка 8 Cmax= 0.084 долей ПДК (x= 866.5; напр.ветра= 65)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.011 : 0.019 : 0.038 : 0.084 : 0.083 : 0.045 : 0.021 : 0.012 : 0.008 : 0.007 : 0.005 : 0.005 : 0.004 :

Фоп : 88 : 88 : 87 : 87 : 85 : 82 : 65 : 296 : 277 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : 271 :

Uоп : 8.48 : 6.69 : 4.65 : 2.50 : 1.06 : 0.78 : 0.53 : 0.54 : 0.73 : 1.00 : 1.96 : 4.27 : 6.35 : 8.15 : 9.86 : 11.65 :

Вн : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.015 : 0.031 : 0.076 : 0.075 : 0.030 : 0.014 : 0.009 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Вн : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.015 : 0.007 : 0.004 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 475 : Y-строка 9 Cmax= 0.046 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=343)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.016 : 0.027 : 0.042 : 0.046 : 0.032 : 0.018 : 0.011 : 0.008 : 0.007 : 0.005 : 0.005 : 0.004 :

y= 134 : Y-строка 10 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=350)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.017 : 0.021 : 0.023 : 0.018 : 0.013 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 :

y= -207 : Y-строка 11 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 1207.5; напр.ветра=353)

x= -1180 : -839 : -498 : -157 : 185 : 526 : 867 : 1208 : 1549 : 1890 : 2231 : 2572 : 2913 : 3254 : 3595 : 3936 :

Qc : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.011 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 866.5 м, Y= 816.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0835423 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 65 град.

и скорости ветра 0.53 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6002	П1	0.5478	0.0758271	90.76	90.76	0.138421074
2	6005	П1	0.1909	0.0077153	9.24	100.00	0.040423609

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1378 м; Y= 1498

Длина и ширина : L= 5115 м; B= 3410 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 341 м

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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
2-	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003



3-	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	-	3
4-	0.005	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	-	4
5-	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.013	0.016	0.016	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-	5
6-С	0.005	0.006	0.008	0.010	0.014	0.021	0.030	0.029	0.021	0.014	0.010	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	С-	6
7-	0.005	0.006	0.008	0.011	0.018	0.034	0.066	0.058	0.034	0.019	0.011	0.008	0.006	0.005	0.005	0.004	-	7
8-	0.005	0.006	0.008	0.011	0.019	0.038	0.084	0.083	0.045	0.021	0.012	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	-	8
9-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.016	0.027	0.042	0.046	0.032	0.018	0.011	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	-	9
10-	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.021	0.023	0.018	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	-	10
11-	0.005	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.012	0.013	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ----> $C_m = 0.0835423$
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 866.5$ м
 (Х-столбец 7, Y-строка 8) $Y_m = 816.0$ м
 При опасном направлении ветра : 65 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.53 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :903 Шетский район Карагандинская о.

Объект :0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2048 (СП) Расчет проводился 01.08.2025

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: 275

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

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

y= 1099: 1102: 1104: 1106: 1109: 1111: 1114: 1116: 1119: 1121: 1123: 1126: 1128: 1130: 1133:

x= 536: 536: 536: 536: 537: 537: 538: 538: 538: 539: 540: 540: 541: 542:

Qс : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:

y= 1135: 1137: 1140: 1142: 1144: 1146: 1148: 1150: 1153: 1155: 1157: 1159: 1161: 1162: 1164:

x= 543: 544: 545: 546: 547: 548: 549: 550: 552: 553: 554: 556: 557: 559: 560:

Qс : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:

y= 1166: 1168: 1368: 1567: 1767: 1967: 2167: 2168: 2170: 2172: 2173: 2180: 2182: 2184: 2185:

x= 562: 564: 757: 951: 1145: 1339: 1532: 1534: 1536: 1538: 1540: 1548: 1550: 1552: 1554:

Qс : 0.036: 0.036: 0.036: 0.026: 0.018: 0.012: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 2186: 2188: 2189: 2190: 2192: 2193: 2194: 2195: 2196: 2197: 2198: 2198: 2199: 2200: 2201:

x= 1556: 1558: 1560: 1562: 1564: 1566: 1569: 1571: 1573: 1575: 1578: 1580: 1582: 1585: 1587:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 2201: 2202: 2202: 2203: 2203: 2203: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2204: 2203: 2203:

x= 1589: 1592: 1594: 1597: 1599: 1601: 1604: 1606: 1609: 1611: 1614: 1616: 1619: 1621: 1623:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 2203: 2203: 2202: 2202: 2201: 2201: 2200: 2199: 2198: 2198: 2197: 2196: 2195: 2194: 2193:

x= 1626: 1628: 1631: 1633: 1636: 1638: 1640: 1643: 1645: 1647: 1650: 1652: 1654: 1656: 1658:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 2191: 2190: 2189: 2188: 2186: 2185: 2183: 2182: 2180: 2179: 2177: 2175: 2174: 2172: 2170:

x= 1661: 1663: 1665: 1667: 1669: 1671: 1673: 1675: 1677: 1679: 1680: 1682: 1684: 1686: 1687:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:



y= 2168: 2160: 1949: 1738: 1527: 1525: 1523: 1521: 1519: 1517: 1515: 1513: 1511: 1509: 1507:

x= 1689: 1695: 1872: 2049: 2226: 2227: 2229: 2230: 2232: 2233: 2234: 2236: 2237: 2238: 2239:

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1504: 1502: 1500: 1498: 1495: 1493: 1491: 1488: 1486: 1483: 1481: 1479: 1476: 1474: 1471:

x= 2240: 2241: 2242: 2243: 2244: 2244: 2245: 2246: 2246: 2247: 2247: 2248: 2248: 2248: 2248:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1469: 1466: 1464: 1462: 1459: 1457: 1454: 1452: 1449: 1447: 1444: 1442: 1440: 1437: 1435:

x= 2249: 2249: 2249: 2249: 2249: 2248: 2248: 2248: 2247: 2247: 2246: 2246: 2245: 2244:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 1433: 1430: 1428: 1426: 1423: 1421: 1419: 1417: 1415: 1413: 1410: 1408: 1406: 1283: 1282:

x= 2244: 2243: 2242: 2241: 2240: 2239: 2238: 2237: 2236: 2235: 2233: 2232: 2231: 2145: 2143:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.012:

y= 1280: 1278: 1276: 1274: 1272: 1270: 1269: 1267: 1265: 1264: 1262: 1060: 857: 655: 452:

x= 2142: 2140: 2139: 2137: 2135: 2134: 2132: 2130: 2128: 2126: 2124: 1870: 1616: 1361: 1107:

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.021: 0.038: 0.062: 0.044:

Фоп: 249 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 257 : 272 : 309 : 355 :

Uоп: 1.40 : 1.40 : 1.40 : 1.40 : 1.39 : 1.39 : 1.33 : 1.36 : 1.36 : 1.33 : 1.32 : 0.95 : 0.77 : 0.66 : 0.64 :

Вн : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.015: 0.026: 0.040: 0.034:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Вн : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.012: 0.021: 0.009:

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 451: 449: 444: 442: 441: 440: 438: 437: 436: 435: 434: 433: 432: 431: 430:

x= 1105: 1103: 1095: 1093: 1091: 1089: 1087: 1084: 1082: 1080: 1078: 1076: 1073: 1071: 1069:

Qc : 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:

y= 430: 429: 428: 428: 427: 427: 426: 426: 426: 426: 426: 425: 425: 425: 426:

x= 1066: 1064: 1062: 1059: 1057: 1054: 1052: 1049: 1047: 1045: 1042: 1040: 1037: 1035: 1032:

Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:

y= 426: 426: 426: 427: 427: 427: 428: 428: 429: 430: 431: 431: 432: 433: 434:

x= 1030: 1027: 1025: 1023: 1020: 1018: 1015: 1013: 1011: 1008: 1006: 1004: 1001: 999: 997:

Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:

y= 435: 436: 437: 439: 440: 441: 442: 444: 445: 447: 448: 450: 452: 453: 455:

x= 995: 992: 990: 988: 986: 984: 982: 980: 978: 976: 974: 972: 970: 968: 967:

Qc : 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043:

y= 457: 458: 460: 462: 464: 466: 468: 659: 850: 1041: 1044: 1046: 1048: 1050: 1052:

x= 965: 963: 962: 960: 959: 957: 956: 822: 688: 554: 553: 551: 550: 549: 548:

Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.058: 0.058: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039:

Фоп: 13 : 13 : 13 : 13 : 14 : 14 : 14 : 44 : 83 : 107 : 107 : 107 : 107 : 107 : 108 :

Uоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.60 : 0.67 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 :

Вн : 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.052: 0.049: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Вн : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.010: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 1054: 1056: 1059: 1061: 1063: 1065: 1068: 1070: 1072: 1075: 1077: 1080: 1082: 1084: 1087:

x= 547: 545: 544: 544: 543: 542: 541: 540: 540: 539: 538: 538: 537: 537: 537:

Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

y= 1089: 1092: 1094: 1097: 1099:

x= 536: 536: 536: 536: 536:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1361.4 м, Y= 654.7 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0617029 доли ПДКмр|



Достигается при опасном направлении 309 град.
и скорости ветра 0.66 м/с

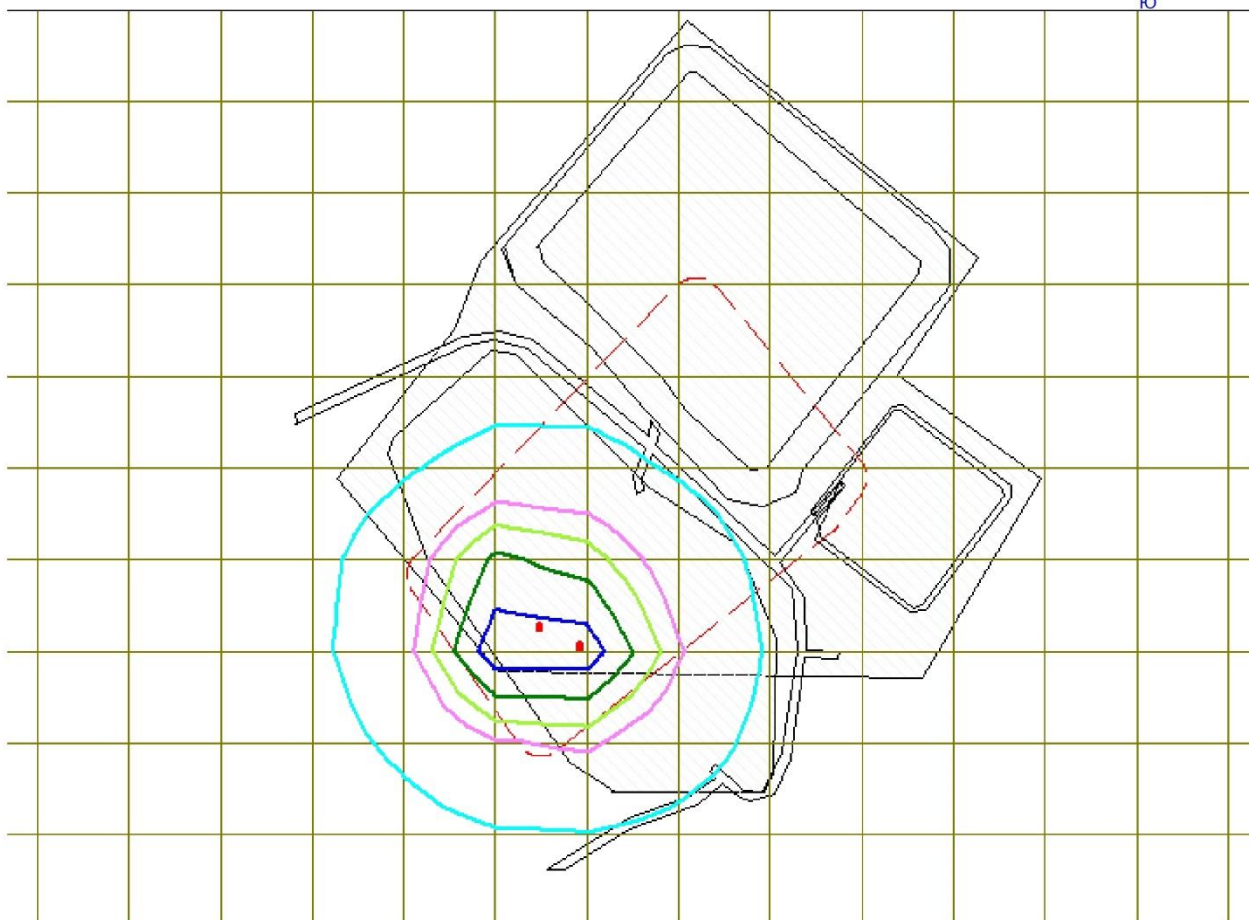
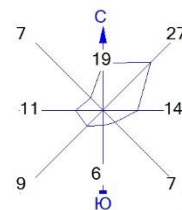
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
---	Ист.	---	М-(Мq)	---	С[доли ПДК]	-----	b=C/M ---
1	6002	П1	0.5478	0.0402410	65.22	65.22	0.073459253
2	6005	П1	0.1909	0.0214619	34.78	100.00	0.112448312
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

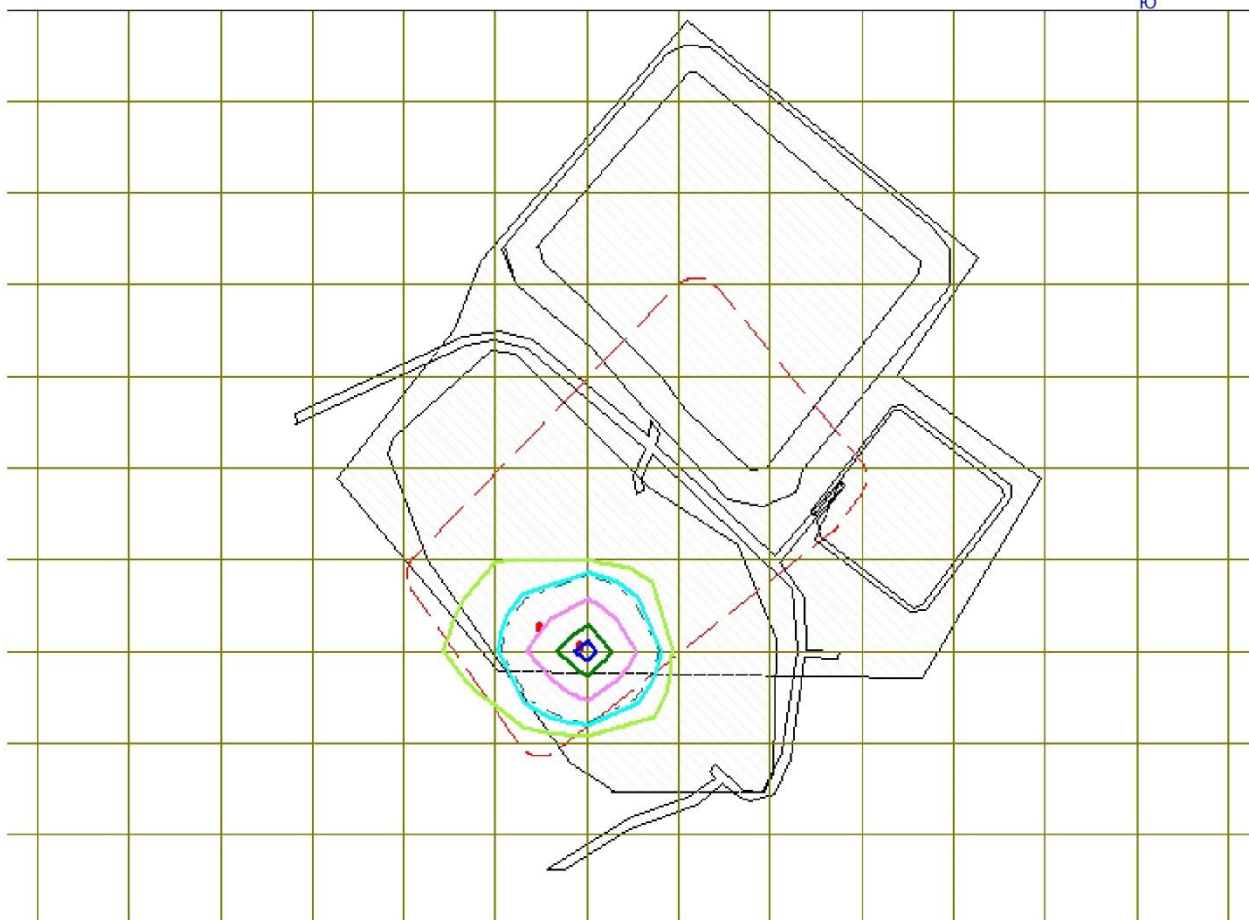
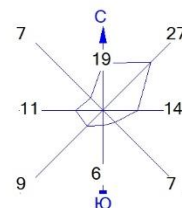
- 0.022 ПДК
- 0.041 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.061 ПДК
- 0.072 ПДК

Макс концентрация 0.079915 ПДК достигается в точке $x=867$ $y=816$
При опасном направлении 65° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

0 238 714м.
Масштаб 1:23802



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.3568498 ПДК достигается в точке $x=1208$ $y=816$
При опасном направлении 294° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

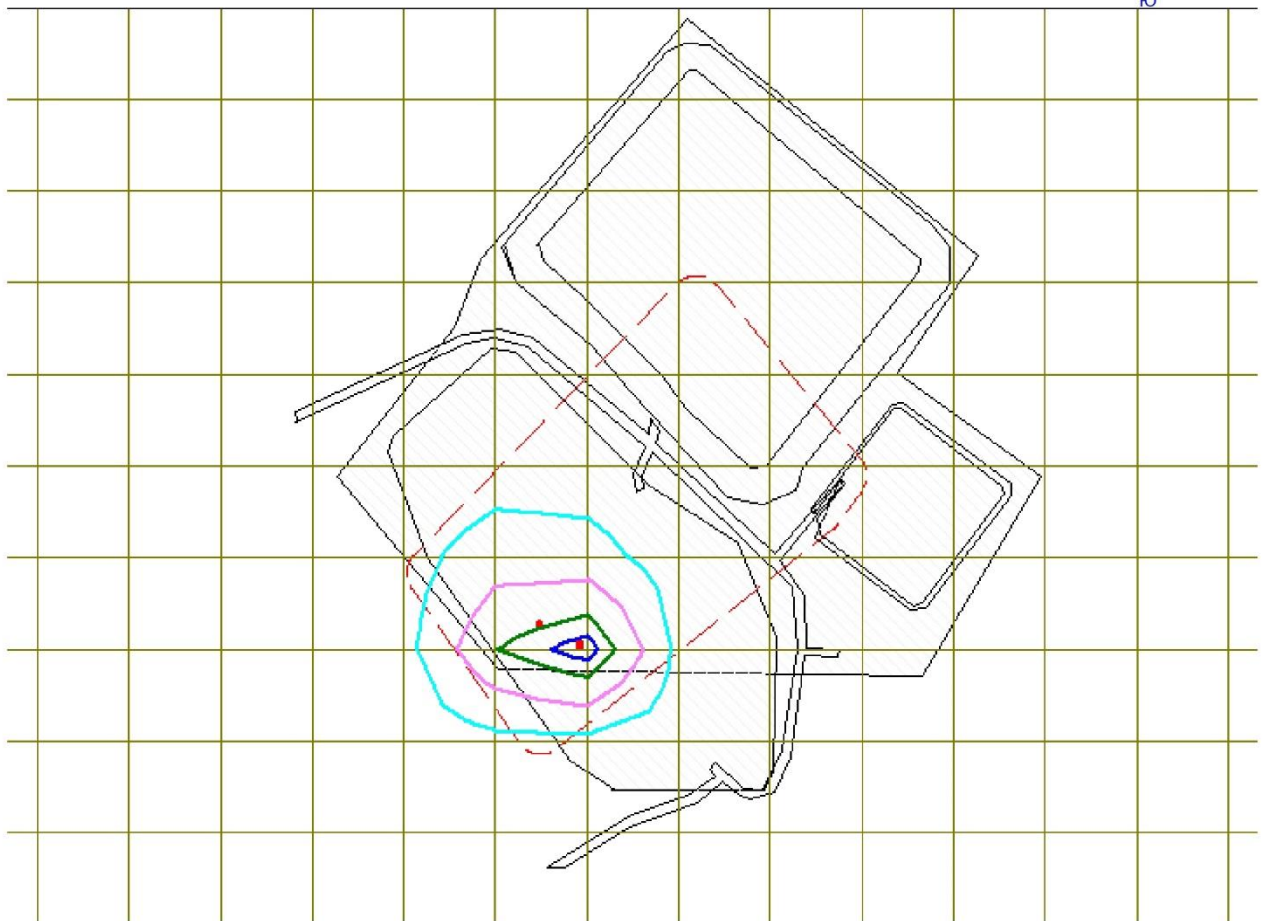
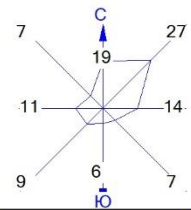
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.179 ПДК
- 0.268 ПДК
- 0.321 ПДК

0 238 714м.
Масштаб 1:23802



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

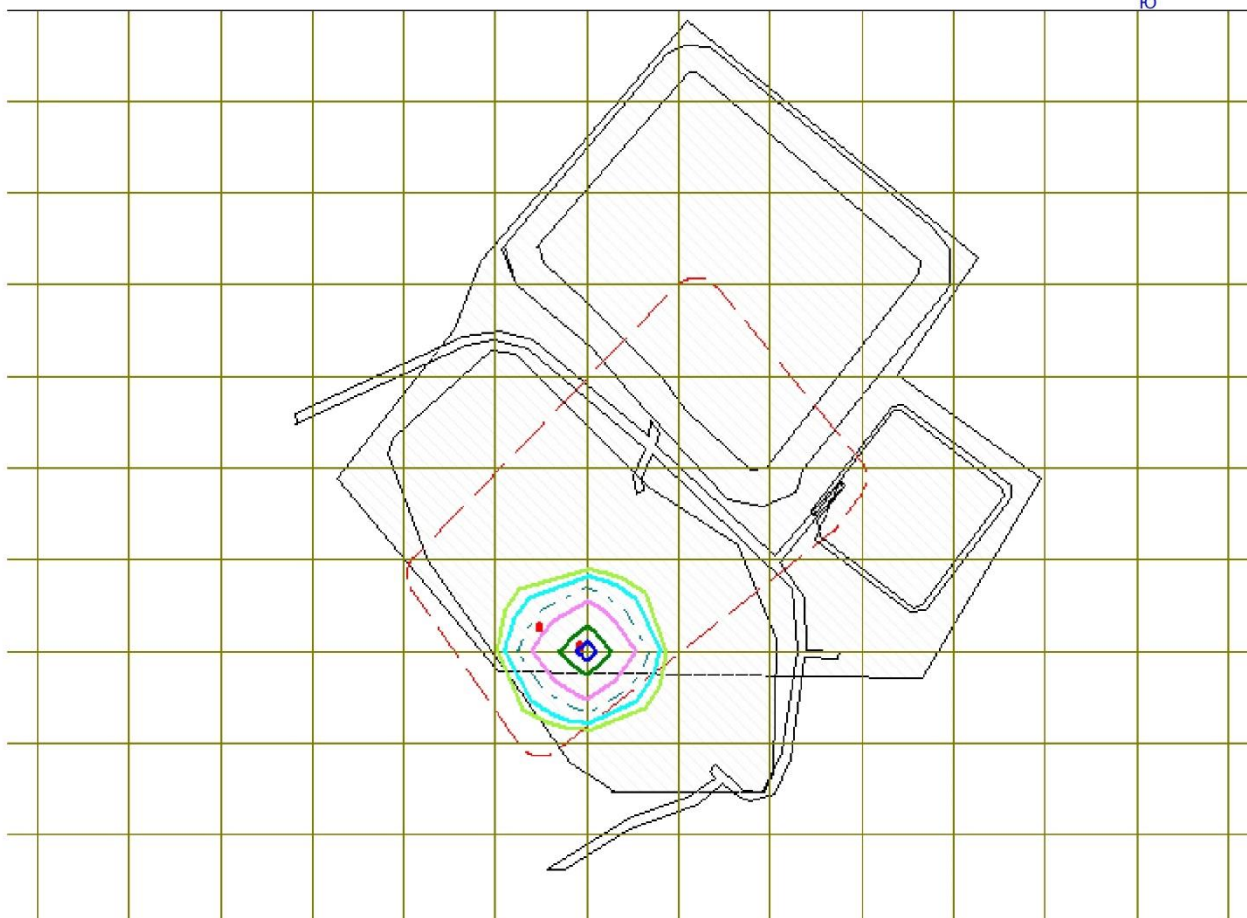
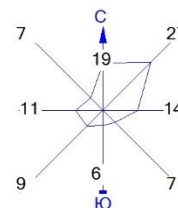
- 0.012 ПДК
- 0.024 ПДК
- 0.036 ПДК
- 0.043 ПДК

Макс концентрация 0.0473256 ПДК достигается в точке $x=1208$ $y=816$
При опасном направлении 295° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.





Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.2726605 ПДК достигается в точке $x=1208$ $y=816$
При опасном направлении 294° и опасной скорости ветра 0.63 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

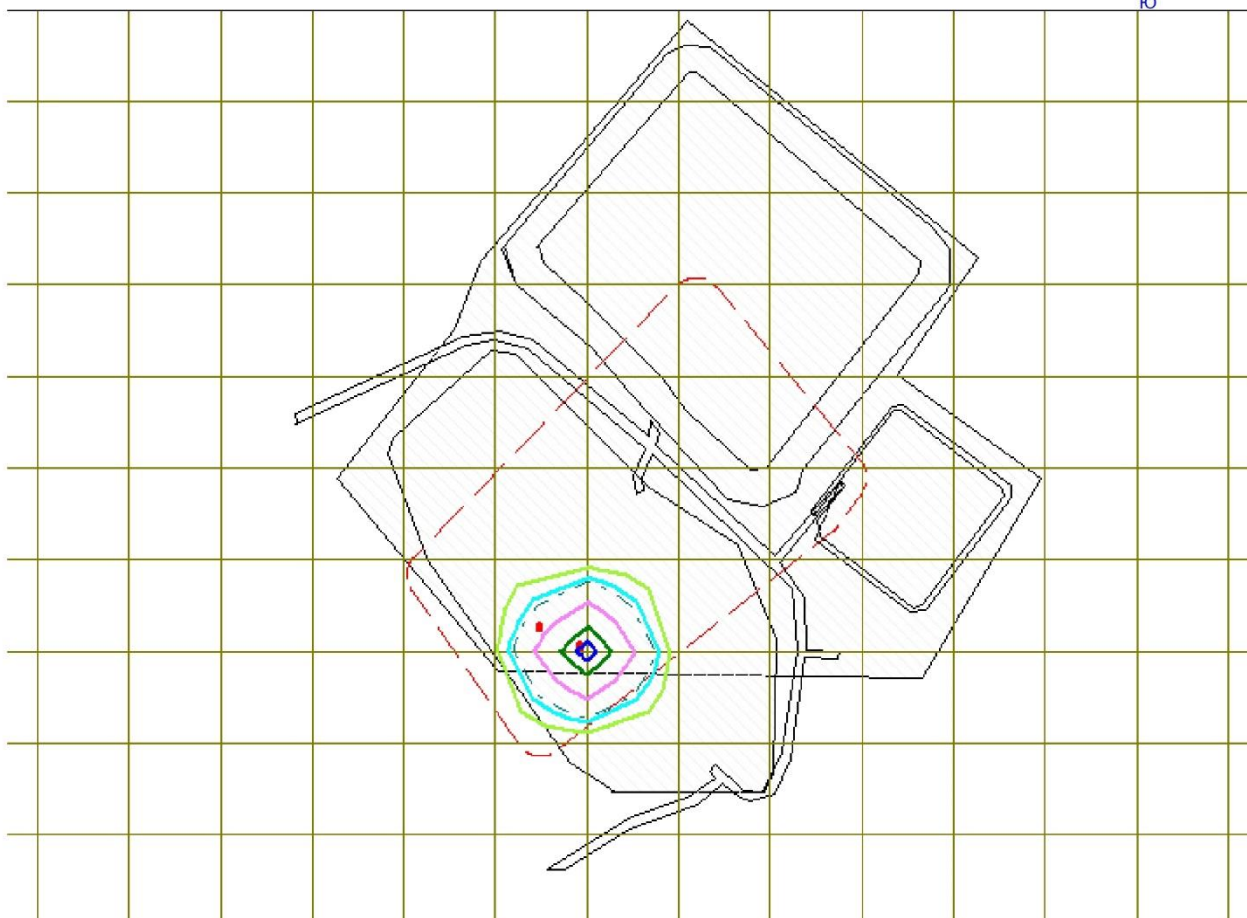
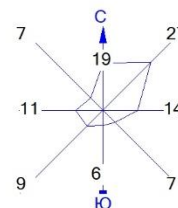
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.069 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.137 ПДК
- 0.205 ПДК
- 0.245 ПДК

0 238 714м.
Масштаб 1:23802



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.3375313 ПДК достигается в точке $x=1208$ $y=816$
При опасном направлении 294° и опасной скорости ветра 0.63 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

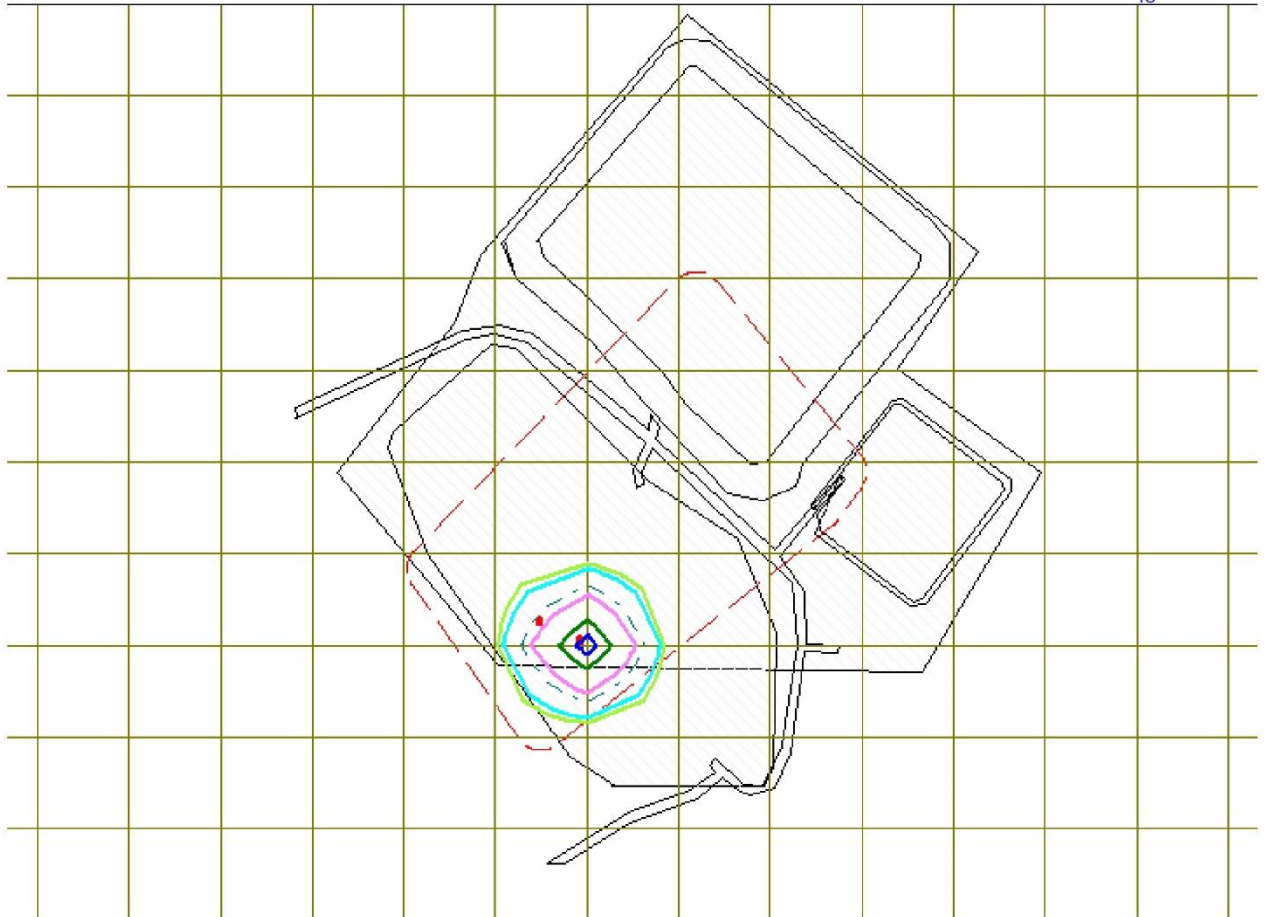
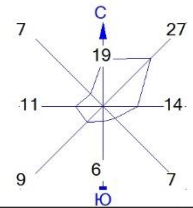
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.085 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.169 ПДК
- 0.253 ПДК
- 0.304 ПДК

0 238 714м.
Масштаб 1:23802



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2732 Керосин (654*)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.2444088 ПДК достигается в точке $x=1208$ $y=816$
При опасном направлении 294° и опасной скорости ветра 0.63 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.062 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.123 ПДК
- 0.183 ПДК
- 0.220 ПДК

0 238 714м.
Масштаб 1:23802

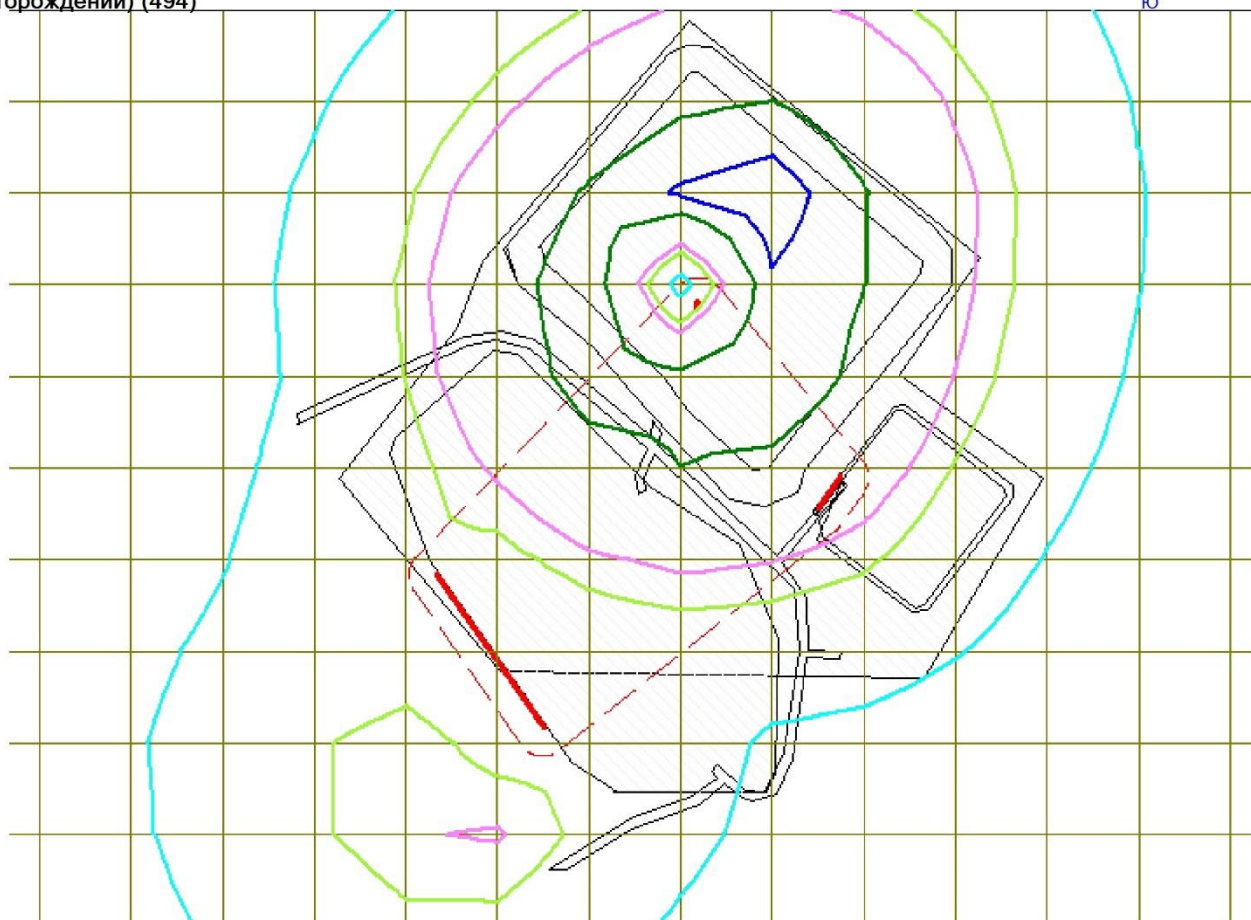


Город : 903 Шетский район Карагандинская о

Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

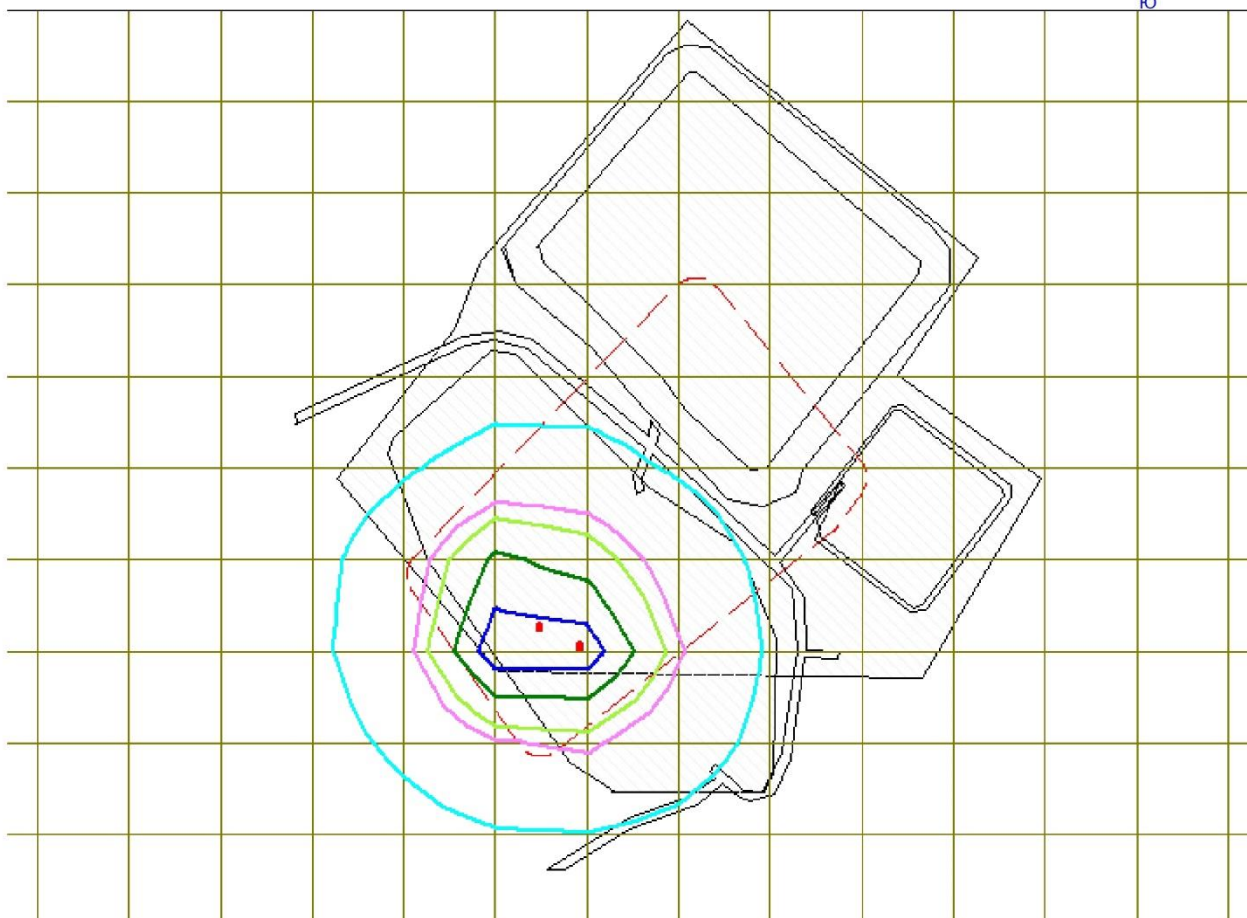
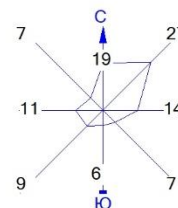
- 0.035 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.056 ПДК
- 0.077 ПДК
- 0.089 ПДК

Макс концентрация 0.0975113 ПДК достигается в точке $x=1890$ $y=2521$
 При опасном направлении 213° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
 шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
 Расчёт на существующее положение.

0 238 714м.
 Масштаб 1:23802



Город : 903 Шетский район Карагандинская о
Объект : 0001 Месторождение меди Шагала в Карагандинской области Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.023 ПДК
- 0.043 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.075 ПДК

Макс концентрация 0.0835423 ПДК достигается в точке $x=867$ $y=816$
При опасном направлении 65° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5115 м, высота 3410 м,
шаг расчетной сетки 341 м, количество расчетных точек 16×11
Расчёт на существующее положение.

0 238 714м.
Масштаб 1:23802



**Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года
на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаут"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.
Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

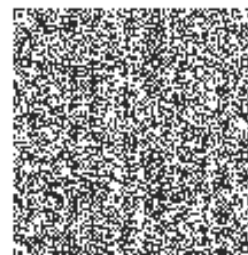
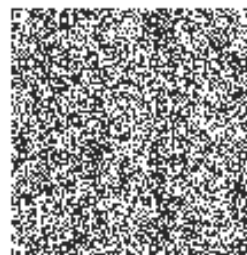
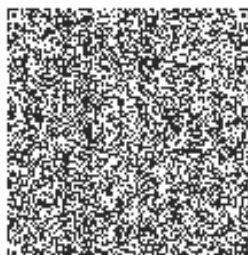
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана





13012285

Страница 1 из 1

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии 01583РДата выдачи лицензии 01.08.2013**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау,
ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля, Министерство охраны
окружающей среды Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)Руководитель
(уполномоченное лицо)ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиараНомер приложения к
лицензии

001 01583Р

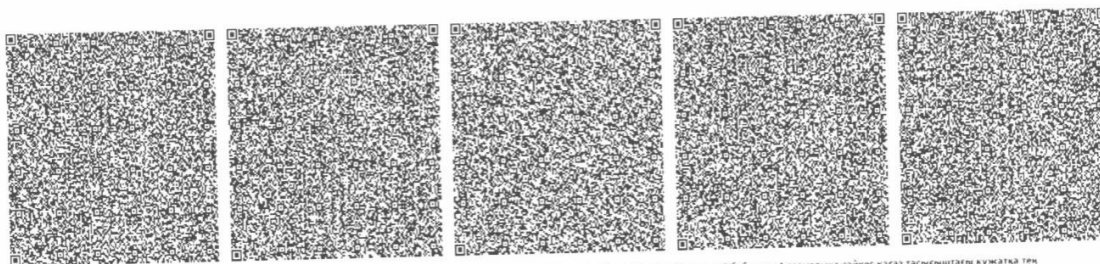
Дата выдачи приложения
к лицензии

01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасылғыштары құжатқа тек.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



Приложение 5

Справка выданным РГП «Казгидромет»



«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

07.08.2025

1. Город -
2. Адрес - **Карагандинская область, Приозёрск**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Shagala Mining (Шагала Майнинг)»**
Объект, для которого устанавливается фон - **Рекультивация земель, нарушенных**
5. **горными работами при производстве операций по добыче на месторождения меди Шагала в Карагандинской области**
Разрабатываемый проект - **Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту**
6. **рекультивации земель, нарушенных горными работами при производстве операций по добыче на месторождения меди Шагала в Карагандинской области**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**
7. **Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон, Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром,**

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



Бланки инвентаризации



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель оператора
Антонишин А.В.

(подпись)

2025 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2048 год

Месторождение меди Шагала в Шетском районе Карагандинской области

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) Карьер	6001	6001 01	Выполаживание откосов отвала вскрышных бортов	Площадка 1	22	2123	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)	21.03
	6002	6002 01	Планировочные работы		22	935	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.08128
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.013208



1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6003	6003 01	Перемещение грунта на въезде склада забалансовой руды		11	11	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Керосин (654*) 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)	0328(583) 0330(516) 0337(584) 2732(654*) 2908(494)	0.01144 0.0088 0.0836 0.02097 0.000299
	6004	6004 01	Формирование вала по контуру карьера		22	55	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)	0.358
	6005	6005 01	Работы по орошению пылящей поверхности		22.2	1562	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,	0301(4) 0304(6) 0328(583) 0330(516)	0.09176 0.014911 0.00805 0.0149



1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Керосин (654*)	0337(584) 2732(654*)	0.189 0.0317

Примечание: В графе 8 в скобках (без "*") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).



БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

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
6001	2					Карьер 2908 (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)	4.6	21.03
6002	2					0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.105	0.08128
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01707	0.013208
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01478	0.01144
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0114	0.0088
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.108	0.0836
6003	2					2732 (654*)	Керосин (654*)	0.0271	0.02097
						2908 (494)	Пыль неорганическая,	0.1383	0.000299



2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6004	2					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)	3.204	0.358
6005	2					0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03584	0.09176
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00582	0.014911
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00315	0.00805
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00583	0.0149
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.189
						2732 (654*)	Керосин (654*)	0.0124	0.0317

Примечание: В графе 7 в скобках (без "*") указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК) , со "*" указан порядковый номер ЗВ в таблице 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ
И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)

на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.проис- ходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		Проектный	Фактичес- кий		
1	2	3	4	5	6
Пылегазоочистное оборудование отсутствует!					



БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

Код заг- ряз- няющ веще- ства	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них ути- лизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О : в том числе:		21.957918	21.957918	0	0	0	0	21.957918
Т в е р д ы е:		21.407789	21.407789	0	0	0	0	21.407789
0328	из них: Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01949	0.01949	0	0	0	0	0.01949
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)	21.388299	21.388299	0	0	0	0	21.388299
Газообразные, жидкие:		0.550129	0.550129	0	0	0	0	0.550129
0301	из них: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.17304	0.17304	0	0	0	0	0.17304
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.028119	0.028119	0	0	0	0	0.028119
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0237	0.0237	0	0	0	0	0.0237



4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2048 год

Шетский район Карагандинская о, Месторождение меди Шагала в Карагандинской области

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2726	0.2726	0	0	0	0	0.2726
2732	Керосин (654*)	0.05267	0.05267	0	0	0	0	0.05267