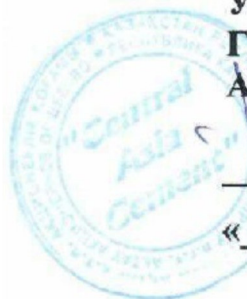


**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
АО «Central Asia Cement»**



Дурнев П.В.

« » 2022 г.

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ
ВЫБРОСОВ (НДВ)**

ДЛЯ АО «CENTRAL ASIA CEMENT»

**«ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ СУГЛИНКОВ
АСТАХОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО В БУХАР-
ЖЫРАУСКОМ РАЙОНЕ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**Директор
ТОО «Сарыарка экология»**



Т.Н. Обжорина

Караганда, 2022 г.

АННОТАЦИЯ

В настоящем проекте нормативов эмиссий АО «Central Asia Cement» содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов вредных веществ на 2022-2031 гг., а также предложения по нормативам предельно допустимым выбросов по ингредиентам, рекомендации по организации системы контроля за соблюдением нормативов ПДВ и санитарно-защитной зоны.

Данные проектные материалы разработаны в связи изменениями в календарном графике добычных работ в сторону уменьшения (в связи со снижением спроса на готовую продукции на рынке строительных материалов). А также в связи с уточнением источников загрязнения атмосферы.

Астаховское месторождение суглинков эксплуатируется с 1974 года до настоящего времени.

АО «Central Asia Cement» проводит операции по недропользованию на Астаховском месторождении суглинков на основании контракта на добычу с рег. №30Д от 11 августа 1999 года.

Акт, удостоверяющий горный отвод рег.№1443 получен 9 августа 2018г.

В результате обследования предприятия АО «Central Asia Cement» было выявлено, что загрязняющие атмосферный воздух вещества, образующиеся в процессе производственной деятельности в 2022-2031 гг. отводятся через 2 неорганизованных источника выбросов вредных веществ в атмосферу, которые являются источниками спецтехники.

Объект представлен одной промышленной площадкой - месторождение суглинков «Астаховское», в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области.

В выбросах, отходящих от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 6 загрязняющих веществ:

- Азота (IV) диоксид;
- Углерод;
- Сера диоксид;
- Углерод оксид;
- Бенз/а/пирен;
- Алканы C12-19.

Данным проектом нормативы выбросов не представлены, так как на объекте предусмотрены только передвижные источники загрязнения. Выбросы от передвижных источников учитываются только при проведении расчета приземных концентраций (согласно ст. 202 Экологического кодекса РК - «Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются»).

Так как работа передвижных источников связана с их стационарным расположением, в целях оценки воздействия на атмосферный воздух настоящим проектом производится расчет максимальных разовых выбросов газовой смеси от двигателей передвижных источников, также произведен расчет рассеивания.

Согласно п. 7 глава 1 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63: Нормативы эмиссий пересматриваются не реже одного раза в десять лет, в составе заявки для получения экологического разрешения на воздействие.

Производственная деятельность по добыче суглинков на Астаховском месторождении согласно Приложению 1 «Минимальные размеры санитарно-защитных зон объектов» к санитарным правилам «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), относится к пп. 5) п. 17, Раздела 4 указанного Приложения который гласит: «карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины». СЗЗ для данного типа производства устанавливается размером не менее 100 м, класс опасности – IV.

Согласно приложения 2 ЭК РК раздел 2, п 7, п.п 7.11 - *добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год* относится ко **II категории**.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1 Границы проектируемого карьера (обоснование контуров)	11
1.2 Промышленные запасы полезного ископаемого. Потери	11
1.3 Режим работы карьера	12
1.4 Производительность карьера по полезному ископаемому	12
1.5 Показатели горных работ и календарный график.....	13
1.6 Запасы полезного ископаемого.....	15
1.7 Качественная характеристика полезного ископаемого	15
2. ОБОСНОВАНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	18
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.....	19
3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	19
3.2 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования	21
3.3 Параметры выбросов загрязняющих веществ	21
3.4 Характеристика аварийных и залповых выбросов.....	25
3.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных	25
3.6 Перспектива развития предприятия	25
3.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	25
4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ.....	27
4.1 Общие положения	27
4.2 Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы	29
4.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение	36
5. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ПДВ.....	38
6. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО – ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	39
6.1 Общие положения	39
6.2 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ	40
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)	41
8. ПЛАТЕЖИ ЗА СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	43
9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	52

Список приложений

Приложение 1	Государственная лицензия ТОО «Сарыарка экология» на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01832Р от 25.05.2016 г.
Приложение 2	Расчет рассеивания и карты рассеивания
Приложение 3	Инвентаризация источников

ВВЕДЕНИЕ

Цель экологического нормирования заключается в установлении экологических нормативов качества, целевых показателей качества окружающей среды и нормативов допустимого антропогенного воздействия на окружающую среду.

В целях обеспечения охраны атмосферного воздуха государством устанавливаются следующие нормативы допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух:

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

Нормативы допустимых выбросов являются нормативами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого источника выбросов и предприятия в целом с таким условием, чтобы обеспечить достижение нормативов качества окружающей среды.

Целью данной работы является установление нормативов допустимых выбросов для месторождения суглинков «Астаховское» в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области, а также предусмотрены расчеты максимальных приземных концентраций по загрязняющим веществам.

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду разработан на основании:

- Экологического кодекса Республики Казахстан;
- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2;
- Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности, утв. Приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года №КР ДСМ-275/2020;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63, введенный в действие с 1 июля 2021 года;
- других законодательных актов Республики Казахстан.

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

Разработчиком проекта нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух нормативов допустимых выбросов (НДВ) для АО «Central Asia Cement», является ТОО «Сарыарка экология». Правом для

производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 01832Р от 25.05.2016 г., выданная Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

Реквизиты заказчика:

АО «Central Asia Cement»

Юридический адрес:

Карагандинская область, п. Актау,
уч. кв. 114, 46

БИН 980940003108

Генеральный директор:

Дурнев Петр Владимирович

Реквизиты исполнителя:

ТОО «Сарыарка экология»

Юридический адрес:

Республика Казахстан, г.
Караганда, район им.Казыбек би,
улица Алиханова, 14Б.

БИН 150640024474

тел. 8-776-526-31-31

Директор

Обжорина Т.Н.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Астаховское месторождение цементных суглинков, расположенное на землях Бухар-Жырауского района Карагандинской области, является сырьевой базой Карагандинского цементного завода АО «Central Asia Cement».

Месторождение вытянуто вдоль железнодорожного полотна Караганда-Астана, в 8 км к северо-западу от цемзавода и связано с ним асфальтовой дорогой.

С городами Караганда, Темиртау месторождение связано железной дорогой и автодорогой с твердым покрытием.

Ближайший населенный пункт – село Астаховка располагается на расстоянии 1,3 км к юго-востоку от карьера. Железнодорожная станция Астаховка располагается на расстоянии 2,3 км к северо-востоку от карьера.

Координаты участка:

№ угловой точки	Северная широта	Восточная долгота
1	50° 16' 50.80"	73° 00' 38.66"
2	50° 16' 58.97"	73° 00' 56.97"
3	50° 16' 56.21"	73° 02' 00.54"
4	50° 16' 17.84"	73° 01' 51.94"
5	50° 16' 24.85"	73° 00' 44.55"
6	50° 16' 41.17"	73° 00' 49.15"

Площадь горного отвода – 157,8 га.

Балансовые запасы суглинков Астаховского месторождения утверждены протоколом ГКЗ СССР №2459 от 1 ноября 1958 года в количестве: в качестве глинистого компонента цементной шихты – 41 631 тыс. тонн по категории А+В и по категории С2 – 117 317 тыс. тонн.

Остаток балансовых запасов на 01.01.2022 год составит 25 789,1 тыс. тонн, в том числе: А+В – 25 789,1 тыс.тонн. Категория С2 – 93364 тыс. тонн оставлены за пределами горного отвода АО «Central Asia Cement».

Данные запасы при проектной мощности в 500,0 тыс. тонн суглинка в год обеспечивают предприятие на 51 год.

В настоящем плане горных работ предусмотрена отработка части балансовых запасов месторождения, согласно техническому заданию.

Задачей настоящего проекта является решение вопросов добычи суглинков до глубины подсчета запасов. Проектными материалами предусмотрена очередность отработки запасов; способы вскрытия и системы разработки месторождения, обоснование и технико-экономические расчеты нормируемых потерь и разубоживания; примерные объемы и сроки проведения работ с календарным графиком горных работ с объемами добычи в рамках контрактной территории (участка недр), объемы и коэффициент вскрыши; применение средств механизации и автоматизации

производственных процессов; геологическое и маркшейдерское обеспечение работ; меры безопасности работы производственного персонала, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием, оценка воздействия проектируемого производства на окружающую среду и ее охрана.



- ▲ Астаховское месторождение суглинков
- Астаховское месторождение известняков

Рисунок 1. Схема расположения участка работ

1.1 Границы проектируемого карьера (обоснование контуров)

Учитывая значительную мощность полезного ископаемого и применение соответствующего эксплуатируемого на карьере погрузочного оборудования, проектом предусматривается разработка месторождения одним уступами высотой до 10 м.

Нижней границей карьера на данном участке разработки месторождения (в контрактный период) является горизонт 506-516, 1 уступ.

Углы откосов бортов карьера и уступов приняты исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород и соответственно составляют:

- 1) в период разработки полезного ископаемого 450 и 600;
- 2) в период погашения 200 и 450.

1.2 Промышленные запасы полезного ископаемого. Потери

Потери. Потери полезного ископаемого определяется по двум классам:

класс 1- общекарьерные потери;

класс 2 –эксплуатационные потери;

Общекарьерные потери – часть балансовых запасов, теряемых в охранных целиках капитальных горных выработок, зданий, технических и хозяйственных сооружений, обеспечивающих нормальную и безопасную деятельность предприятия. Учитывая, что в границах проектируемого к отработке участка месторождения отсутствуют какие-либо коммуникации, здания и сооружения общекарьерные потери проектом не предусматриваются.

Эксплуатационные потери – часть балансовых запасов, теряемых в процессе эксплуатации карьера, подразделяются на две группы:

Группа 1. Потери полезного ископаемого в кровле залежи, в подошве залежи, в бортах карьера и при разработке карстовых линзообразных тел.

а) Потери в кровле залежи

С учетом опыта работы в прежние года, потери полезного ископаемого при чистке кровли не предусмотрены.

б) Потери в подошве карьера

На проектируемом к отработке участке месторождения все разведочные выработки остановлены в полезной толще, подстилающими породами являются породы аналогичные разведанным. В связи с этим потери в подошве карьера настоящим проектом не предусматриваются.

в) Потери в бортах карьера

Проектируемый к отработке участок месторождения расположен в середине разведанной площади и запасы полезного ископаемого, утвержденные в ГКЗ, распространяются во всех направлениях от него. Учитывая это и расположение горного отвода, в данном проекте потери в бортах карьера не предусматриваются.

Группа 2. Потери полезного ископаемого при погрузочно-разгрузочных работах и перевозке.

Исходя из опыта работы в прежние года отработки, потери этой группы принимаются равной 0,5% от общего объема добываемого полезного ископаемого.

Общие эксплуатационные потери в настоящем проекте составляют: $\Pi = 54,14$ тыс.т. или 0,5 % от запасов полезного ископаемого.

Промышленные запасы, которые могут быть извлечены, за период разработки проектируемого участка месторождения составят:

$V_{\text{пром}} = V - \Pi_1 = 10\,882,51 - 54,41 = 10\,828,1$ тыс. т, (с плановыми объемами по отработке 2021 года) где,

V – количество полезного ископаемого проектируемого участка, тыс.т.

Таблица 1.1

Запасы полезного ископаемого на проектируемом участке

№№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Геологические запасы месторождения на 01.01.2022 г.	тыс.т	10 882,51
2	Эксплуатационные потери:		
2.1	Потери при транспортировке	тыс.т	54,41
3	Промышленные запасы	тыс.т	10828,1
4	Коэффициент потерь	%	0,5
5	Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр	%	99,5
6	Объем вскрышных пород (ПСП)	тыс.м ³	269,5

1.3 Режим работы карьера

В соответствии с заданием на проектирование, с учетом режима работы цементного завода, перерабатывающего исходную горную массу, проектом принимается следующий режим работы проектируемого карьера:

а) на добычных работах – круглогодовой, с непрерывной рабочей неделей, с двумя выходными днями по скользящему графику, в две смены, продолжительностью по 12 часов. Количество рабочих дней в году – 365;

б) на вскрышных работах – сезонный, в теплое время года, с пятидневной, односменной рабочей неделей, продолжительностью смены 8 часов, с двумя выходными днями. Количество рабочих дней в году – 66.

1.4 Производительность карьера по полезному ископаемому

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических возможностей предприятия и потребностей в полезном ископаемом.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи суглинков:

С 2022 года по 2025 год – по 500,0 тыс. тонн промышленных запасов ежегодно.

С 2026 года по 2042 год – по 519,3 тыс. тонн промышленных запасов ежегодно.

Итого за контрактный период отрабатывается – 10 828,1 тыс. тонн промышленных запасов.

1.5 Показатели горных работ и календарный график

Годовые и сменные объемы вскрыши и добычи, а также режим работы сведены в таблицах 1.2 и 1.3.

Таблица 1.2

Показатели горных работ

Наименование показателей	Ед. измерения	2022-2025	2026-2042
Геологические запасы	тыс.тонн	по 502,51	по 521,91
Потери	тыс.тонн	по 2,51	по 2,61
Промышленные запасы	тыс.тонн	по 500,0	по 519,3
Вскрыша	тыс.тонн	по 14,93	по 15,51
Горная масса	тыс.тонн	по 517,44	по 537,42
Годовая производительность			
- по полезному ископаемому	тыс.тонн	502,51	521,91
- по вскрыше	тыс.тонн	14,93	15,51
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней	Добыча 365 Вскрыша 66	Добыча 365 Вскрыша 66
Суточная производительность			
по добыче	тонн	1 376,7	1429,9
по вскрыше	тонн	226,2	235,0
Сменная производительность карьера:			
- по добыче	тонн	688,3	714,9

- по вскрыше	тонн	226,2	235,0
--------------	------	-------	-------

Таблица 1.3

Календарный график отработки месторождения суглинков
Астаховское

№ п/п	Годы работ	Всего горной массы, тыс.м³	Потери	В том числе		
				суглинки		Вскрышные породы, тыс. м³
			Тыс. м³	Тыс. м³	Тыс.т	
1	2	3	4	5	6	7
1	2022	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
2	2023	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
3	2024	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
4	2025	308,03	1,48	294,11	500,0	12,44
5	2026	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
6	2027	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
7	2028	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
8	2029	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
9	2030	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
10	2031	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
11	2032	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
12	2033	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
13	2034	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
14	2035	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
15	2036	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
16	2037	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
17	2038	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
18	2039	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93

19	2040	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
20	2041	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
21	2042	319,93	1,53	305,47	519,3	12,93
ИТОГО		6670,93	32,0	6369,4	10828,1	269,5

1.6 Запасы полезного ископаемого

Для подсчета запасов суглинков и вскрыши на данном месторождении принят среднеарифметический метод. Глубина подсчета 20 м.

На детально разведанном северо-западном участке месторождения выявлены и утверждены в ГКЗ (протокол № 2459 от 1958г) запасы суглинков по категориям А, В, С2 в следующем количестве, тыс. тонн:

категории А – 14875;

категории В – 26756;

категории С2 – 117317.

Остаток балансовых запасов на 01.01.2022 год составит 25 789,1 тыс.тонн, в том числе:

А+В – 25 789,1 тыс.тонн

Категория С2 – 93364 тыс.тонн оставлены за пределами горного отвода АО «Central Asia Cement».

1.7 Качественная характеристика полезного ископаемого

В качестве второго компонента к высококачественным известнякам Астаховского месторождения используются разведанные на данном месторождении суглинки, которые не должны оказывать влияния на снижение качества выпускаемого заводом портландцемента.

В качестве второго компонента к известнякам в промышленности производства портландцемента используются глины, мергелистые глины, суглинки, лесс и глинистые сланцы, которые подразделяются на три группы: А, А1, Б.

К группе «А» относятся глинистые породы с наиболее желательными, удобными для производства пределами качественных показателей, возможно однако, введение корректирующих добавок.

К группе «А1» относятся глинистые породы с допустимыми пределами качественных показателей, не требующих корректирующих добавок.

Группу «Б» составляют глинистые породы с такими качественными показателями, при которых в отдельности они не могут быть использованы в цементной промышленности, но возможно использование их с другими глинистыми компонентами, когда в результате смесь приобретает допустимые пределы показателей.

Согласно требованиям промышленности отнесение глин к той или иной группе производится на основании следующих показателей: силикатный модуль, глиноземный модуль, содержание МО, механический состав и содержание титана, фосфора, марганца и щелочей.

Определение качества сырья в цементной промышленности определяется в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов цементного сырья».

По макроскопическому определению во влажном состоянии суглинки, в основном имеют светло-коричневые и коричневые цвета, плотные, пластичные.

Испытания на пластичность показали, что по числу пластичности они относятся к первому и второму классу. Характерно отметить, что большее значение числа пластичности отмечается для самой нижней части толщи суглинков.

Естественная влажность суглинков с глубиной увеличивается. В сухом состоянии суглинки в верхней части легко растираются руками.

Минералого-петрографическими исследованиями установлено, что суглинки месторождения представляют собой карбонатизированные разности тонкопористой псевдооидной структуры. Глинистое вещество представлено, в основном монтмориллонитом с небольшой примесью гидрослюдистых материалов.

По механическому составу суглинки характеризуются тонкой дисперсностью материала и относятся, в основном к пылеватым разностям.

Суммарный остаток на ситах фракции размерами в соответствии с инструкцией не превышает 7 %.

Таким образом, по гранулометрическому составу разведанные суглинки являются прекрасным сырьем для цементной промышленности, намного превышающие требования, предусмотренные инструкцией ВКЗ.

В минералогическом составе преобладающими материалами являются полевой шпат, кварц, карбонаты, присутствуют также эпидот, лимонит, амфибол, пироксен и др.

По химическому составу суглинки однородны, характеризуются благоприятным сочетанием основных окислов, небольшим количеством вредных примесей и удовлетворяют требованиям цементной промышленности. Колебания отдельных компонентов происходит в небольших пределах.

По данным средневзвешенного состава суглинков и значениям силикатных и глиноземных модулей установлено, что суглинки разведанного участка относятся к глинистым породам группы «А» с наиболее желательными показателями.

На основании проведенных полузаводских испытаний Подольский опытный завод НИИЦемент и 35-летний опыт работы цементного завода, где применяются суглинки Астаховского месторождения доказали:

1. Суглинки и известняки Астаховского месторождения могут быть использованы для производства портландцемента.

2. Суглинки Астаховского месторождения по содержанию основных окислов, содержанию вредных примесей и гранулометрическому составу отвечают техническим требованиям, предъявленным к глинистому сырью для производства портландцемента.

3. На основании данных химических анализов послойных и технологических проб суглинков следует отметить достаточную однородность суглинков Астаховского месторождения и целесообразность применения последних в качестве глинистого компонента к Астаховским известнякам.

4. Для снижения модуля в сырьевой смеси необходимо добавлять корректирующую добавку – колчеданные огарки в количестве 1-2 %.

5. Оптимальная дозировка гипса для регулирования сроков схватывания 3%.

Таким образом, весь комплекс проведенных исследований показывает, что разведанные суглинки являются гораздо лучшим глинистым сырьем к известнякам Астаховского месторождения для производства портландцемента, чем ранее применявшиеся глинистые сланцы для этой цели Карагандинским цементным заводом.

Физико-механическая характеристика суглинков приведена в табл. 1.4.

Таблица 1.4

№№	Свойство	Данные
1	Объемная плотность	1,7 т/м ³
2	Коэффициент разрыхления	1,463
3	Естественная влажность (увеличивается с глубиной)	Колеблется от 13,5-26,1%
4	Средняя естественная влажность	19,9%
5	Предел пластичности	32,69-38,73
6	Предел текучести	16,35-25,1

Примечание: Естественная влажность определена в дождливое время года.

Горная масса месторождения склонна к налипанию, слеживаемости, смерзанию, особенно в увлажненном состоянии.

В контуре подсчета запасов месторождения кроме суглинков других видов полезных ископаемых и попутных компонентов не установлено.

2. ОБОСНОВАНИЕ КАТЕГОРИИ ОПАНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения). Согласно вышеуказанным санитарным правилам санитарно-защитная зона для карьеров, предприятий по добыче гравия, песка, глины принимается равной не менее 100 м, что соответствует IV классу.

Согласно приложения 2 ЭК РК раздел 2, п 7, п.п 7.11 - добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год относится ко II категории.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

При разработке раздела 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 разделе ООС произведен расчет нормативов нормативно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период добычи суглинков.

Ведение работ по эксплуатации объекта является источником дополнительного воздействия на атмосферный воздух.

Настоящим проектом предусматривается отработка запасов суглинков, открытым способом без применения буровзрывных работ, карьера Астаховского месторождения с максимальной годовой производительностью 305,5 тыс. м³/год.

Источником загрязнения атмосферы (или источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу) является объект, от которого загрязняющие вещества поступают в атмосферу. Выбросы, поступающие в атмосферный воздух от источника выделения загрязняющих веществ через специально сооруженные устройства, классифицируются как организованные, и им присваиваются четырехразрядные номера, начиная с цифры 0001. Неорганизованными являются выбросы загрязняющих веществ без применения специально сооруженных устройств. Их обозначение начинается с цифры 6001.

Рабочим проектом отработки месторождения принята транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор-автосамосвал-завод) и вывозкой ПСП на внутренний отвал.

При добычных работах используется экскаватор «прямая лопата» марки ЭКГ-5А вместимостью ковша 5м³, при снятии ПСП - погрузчик XCMG (2,1м³) или его аналогов и бульдозер Shantui SD 16. Транспортировка полезного ископаемого (плотностью 1,7 т/м³) осуществляется с помощью автосамосвалов БелАЗ-7540 г/п 27 т в приемный бункер завода и склад-запасник, расположенный на промплощадке цемзавода.

ПСП (плотностью 1,2 т/м³) разрабатывается и перемещается бульдозером в бурты Н=4,5м. Расстояние перемещения до 50м. Затем погрузчиком грузится в автосамосвалы и транспортируется во внутренний отвал. Расстояние транспортирования до 2км.

Средняя влажность добываемых суглинков и ПСП составляет 20%. Высокая влажность полезного ископаемого (суглинков) и ПСП исключает выброс пыли в атмосферный воздух при разработке месторождения.

Так как работа передвижных источников (бульдозера и погрузчика) связана с их стационарным расположением, в целях оценки воздействия на атмосферный воздух производится расчет максимальных разовых выбросов газовой смеси от двигателей передвижных источников. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов загрязняющих веществ не включаются.

Количество используемого дизельного топлива составит:

- бульдозер (**источник 6001**) – 29,3 тонн в год;
- погрузчик (**источник 6002**) - 19,3 тонн в год.

В процессе работы бульдозера и погрузчика в атмосферу будет выделяться оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, сажа, сернистый ангидрид, бензапирен.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных работ являются неорганизованными.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха и их источники выделения представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Источники загрязнения		Источники выделения	
Номер	Наименование	Номер	Наименование
На 2022-2031 годы			
6001	ДВС бульдозера Shantui SD16	6001-01	ДВС бульдозера Shantui SD16
6002	ДВС погрузчика XCMG	6002-01	ДВС погрузчика XCMG

В соответствии с календарным планом ведения горных работ номенклатура показателей выбросов, а также количество источников загрязнения атмосферного воздуха по годам отработки будут одинаковыми. Проектом предусматривается производить работы по добыче в период 2022-2031 гг.

На этапе проведения работ проектом определено 2 неорганизованных источника загрязнения атмосферного воздуха (спецтехника).

3.2 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

На территории разработки месторождения, пыле-, газоулавливающие установки отсутствуют. В связи с высокой влажностью добываемых суглинков и ПСП, которая составляет 20%, исключается необходимость в пылеулавливающих установках, а также в пылеподавлении при ведении земляных работ на месторождении.

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

Мероприятия по пылеподавлению при ведении земляных работ не требуются, так как средняя влажность добываемых суглинков и ПСП составляет 20%. Высокая влажность полезного ископаемого (суглинков) и ПСП исключает выброс пыли в атмосферный воздух при разработке месторождения.

3.3 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, так как организованных источников на промплощадке не имеется.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2022-2031 гг. (так как по годам количество выбросов не меняется) по промплощадке представлены в виде таблицы ниже.

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.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2022-2031 гг.
 Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

Продолжение таблицы	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовозд. смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						выбросов, шт.	скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °С	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источника
													X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		ДВС бульдозера Shantui SD16	1	528	Неорганизованный	6001	2					20	500	500	Площадка 1
001		ДВС погрузчика XCMG	1	256	Неорганизованный	6002	2					20	510	510	2

ца лина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						1				
2					0301	Азота (IV) диоксид (	0.1541			
						Азота диоксид) (4)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.2389			
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.3083			
						Антидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	1.5415			
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0.0000049			
						Бензпирен) (54)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.4624			
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				
						Растворитель РПК-				
						265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.2094			
						Азота диоксид) (4)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.3246			
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.4188			
						Антидрид сернистый,				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2022-2031 гг.

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

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

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2.0942			
					0703	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000067			
					2754	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.6283			
						Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)				

3.4 Характеристика аварийных и залповых выбросов

Специфика проектируемых работ не предусматривает залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

По настоящее время на предприятии аварийных выбросов не было зафиксировано.

3.5 Обоснование полноты и достоверности исходных данных

На основании утвержденных методик, приведенных в списке используемой литературы, определены величины выбросов (г/с, т/год) для действующих источников выбросов на предприятии. Результаты сведены в инвентаризации источников - раздел I, II, III, IV.

3.6 Перспектива развития предприятия

В перспективном плане развития АО "Central Asia Cement" до 2031 года (включительно) реконструкции, ликвидации отдельных производств, источников выбросов, строительство новых технологических линий, введение в действие новых производств, цехов, изменения номенклатуры не предусматривает.

3.7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ с учетом выбросов от передвижных источников на 2022-2031 годы представлен в таблице 3.2. Перечень групп суммаций представлен на таблице 3.3.

Таблица 3.2

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3
1	2	3	4	5
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1	

Таблица 3.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

Номер группы	Код загряз-	Наименование
--------------	-------------	--------------

сумма- ции	няющего вещества	загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301 0330	Площадка:01, Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ПДВ

4.1 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.

Учитывая, что в районе расположения Астаховского карьера суглинков отсутствуют стационарные посты Казгидромет за наблюдением состояния атмосферного воздуха, а также принимая во внимание тот факт, что ближайшие населенные пункты с. Астаховка и п. Актау имеют численность населения менее 10 тыс. человек, ориентировочный уровень загрязнения атмосферы принят по РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» как для городов с численностью населения менее 10 тыс.чел. и равен 0. В связи с этим расчет рассеивания выбросов вредных веществ в приземном слое атмосферы от предприятия производился без учета фона.

Расчет рассеивания проводился с учетом одновременности работы оборудования.

Расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

1. Автотранспорт

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ДВС автотранспорта

Расчет выбросов загрязняющих веществ газов при работе машин производится согласно п. 5.3 Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложению 13 к приказу № 100-п от 18.04.2008 г.

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу от сжигания дизтоплива в ДВС автотранспорта, определяются путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты эмиссий.

ДВС бульдозера Shantui SD 16, ист. 6001

Выбросы загрязняющих веществ при сгорании дизельного топлива:

Загрязняющее вещество	Выброс, т/т
Окись углерода	0,1
Углеводороды	0,03
Диоксид азота	0,01
Сажа	0,0155

Сернистый ангидрид	0,02
Банз(а)пирен	0,00000032

2022-2031 гг.

Годовое количество д/т сжигаемого в ДВС автотранспорта 29,300 т/год

Время работы всего автотранспорта 528 ч/год

Q_{CO}	=	29,30	×	0,1	=	2,9300	т/год
Q_{CH}	=	29,30	×	0,03	=	0,8790	т/год
Q_{NO2}	=	29,30	×	0,01	=	0,2930	т/год
Q_C	=	29,30	×	0,0155	=	0,4542	т/год
Q_{SO2}	=	29,30	×	0,02	=	0,5860	т/год
Q_{C20H12}	=	29,30	×	0,00000032	=	0,0000094	т/год

Q_{CO}	=	2,9300	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	1,5415	г/сек
Q_{CH}	=	0,8790	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	0,4624	г/сек
Q_{NO2}	=	0,2930	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	0,1541	г/сек
Q_C	=	0,4542	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	0,2389	г/сек
Q_{SO2}	=	0,5860	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	0,3083	г/сек
Q_{C20H12}	=	0,00001	×	10 ⁶	/	528	/	3600	=	0,0000049	г/сек

Итого от автотранспорта и спецтехники:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Оксид углерода	1,5415	2,9300
Углеводороды	0,4624	0,8790
Диоксид азота	0,1541	0,2930
Сажа	0,2389	0,4542
Сернистый ангидрид	0,3083	0,5860
Бенз(а)пирен	0,0000049	0,0000094

ДВС погрузчика XCMG , ист. 6002

Выбросы загрязняющих веществ при сгорании дизельного топлива:

Загрязняющее вещество	Выброс, т/т
Окись углерода	0,1
Углеводороды	0,03
Диоксид азота	0,01
Сажа	0,0155
Сернистый ангидрид	0,02
Банз(а)пирен	0,00000032

2022-2031 гг.

Годовое количество д/т сжигаемого в ДВС автотранспорта 19,300 т/год
 Время работы всего автотранспорта 256 ч/год

$$\begin{aligned}
 Q_{CO} &= 19,30 \times 0,1 = 1,9300 \text{ т/год} \\
 Q_{CH} &= 19,30 \times 0,03 = 0,5790 \text{ т/год} \\
 Q_{NO2} &= 19,30 \times 0,01 = 0,1930 \text{ т/год} \\
 Q_C &= 19,30 \times 0,0155 = 0,2992 \text{ т/год} \\
 Q_{SO2} &= 19,30 \times 0,02 = 0,3860 \text{ т/год} \\
 Q_{C20H12} &= 19,30 \times 0,00000032 = 0,0000062 \text{ т/год}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{CO} &= 1,9300 \times 10^6 / 256 / 3600 = 2,0942 \text{ г/сек} \\
 Q_{CH} &= 0,5790 \times 10^6 / 256 / 3600 = 0,6283 \text{ г/сек} \\
 Q_{NO2} &= 0,1930 \times 10^6 / 256 / 3600 = 0,2094 \text{ г/сек} \\
 Q_C &= 0,2992 \times 10^6 / 256 / 3600 = 0,3246 \text{ г/сек} \\
 Q_{SO2} &= 0,3860 \times 10^6 / 256 / 3600 = 0,4188 \text{ г/сек} \\
 Q_{C20H12} &= 0,00001 \times 10^6 / 256 / 3600 = 0,0000067 \text{ г/сек}
 \end{aligned}$$

Итого от автотранспорта и спецтехники:

Наименование загрязняющего вещества	Выброс	
	г/сек	т/год
Оксид углерода	2,0942	1,9300
Углеводороды	0,6283	0,5790
Диоксид азота	0,2094	0,1930
Сажа	0,3246	0,2992
Сернистый ангидрид	0,4188	0,3860
Бенз(а)пирен	0,0000067	0,0000062

4.2 Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы

Согласно СНиП 2.04.01-2010 «Строительная климатология» Карагандинская область находится в III климатическом районе, подрайоне III а. Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Диапазон температур изменяется от +43 до -47,8 град, На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -17 °С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6 °С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0 °С длится от 198 до 223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и

70-160 дней на почве. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе. Среднемесячные и годовая температуры представлены в таблице 4.1, рисунок 4.1.

Таблица 4.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-8	-3,6	7,6	17,1	22,0	22,8	20,0	16,0	7,1	-0,4	-12,3	6,0

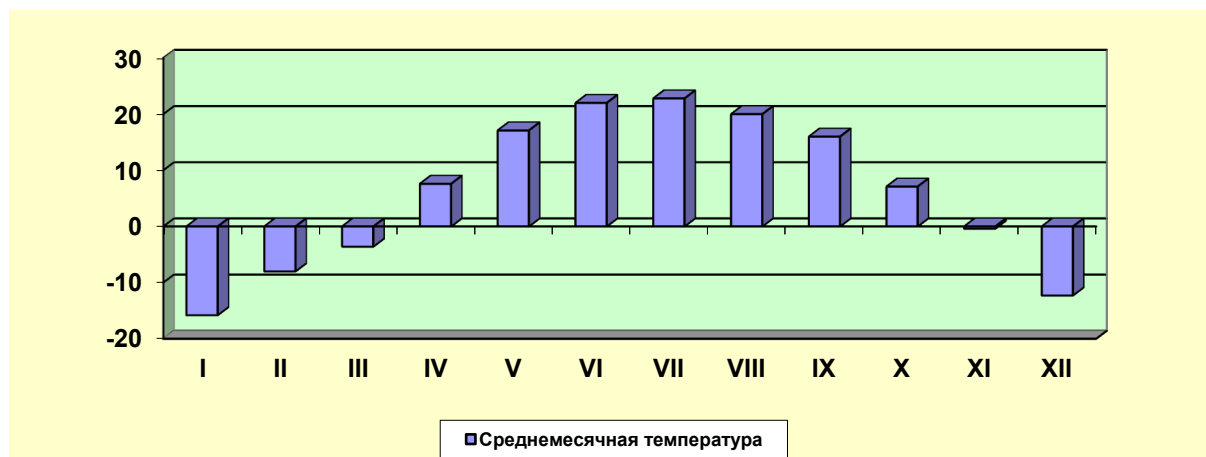


Рисунок 4.1 Среднемесячная температура воздуха (°C)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 4.2, рисунок 4.2.

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

Таблица 4.2

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	79	74	62	50	44	56	53	44	50	79	77	62

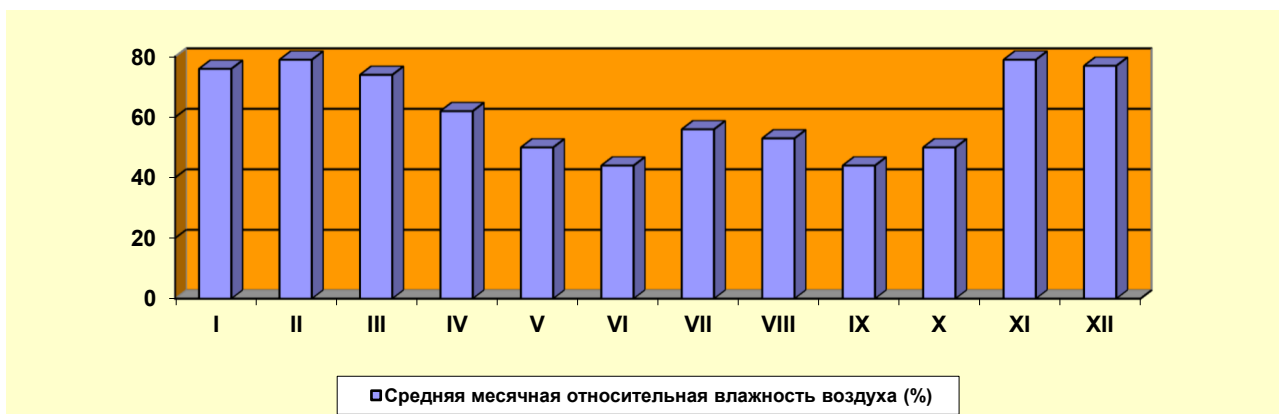


Рисунок 4.2 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Ветреная погода является характерной особенностью Карагандинской области. Скорость ветра величиною до 20 м/с может наблюдаться в любое время года, 25-30 м/с - в зимние месяцы. По сезонам скорость ветра меняется мало, но максимум ее приходится на зимние месяцы. В связи с этим в зимний период часты метели и бураны. В теплый период ветры зачастую имеют характер суховеев, вызывая этим самые пыльные бури. Обычно, пыльные бури бывают в дневное время и продолжаются не более 40 - 45 минут. Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей за период 2005 года составляет 18%. Для изучаемого района господствующие ветры северо-восточного (средняя скорость 2,3 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,3 м/сек) направлений (таблица 4.3, рисунок 4.3). В холодное время года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), а в теплое время возрастает интенсивность ветров северных румбов. Наибольшую повторяемость (23%) имеют ветры юго-западного направления. Режим ветра носит материковый характер.

Таблица 4.3

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

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

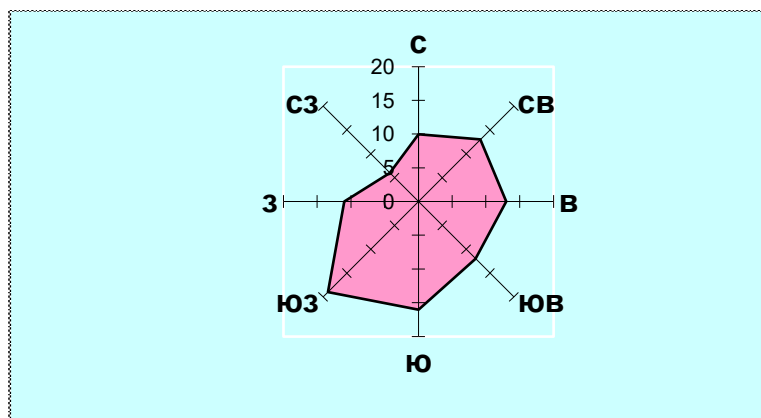


Рисунок 4.3 Средняя годовая повторяемость направлений ветра (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 4.4 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

Таблица 4.4

Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

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

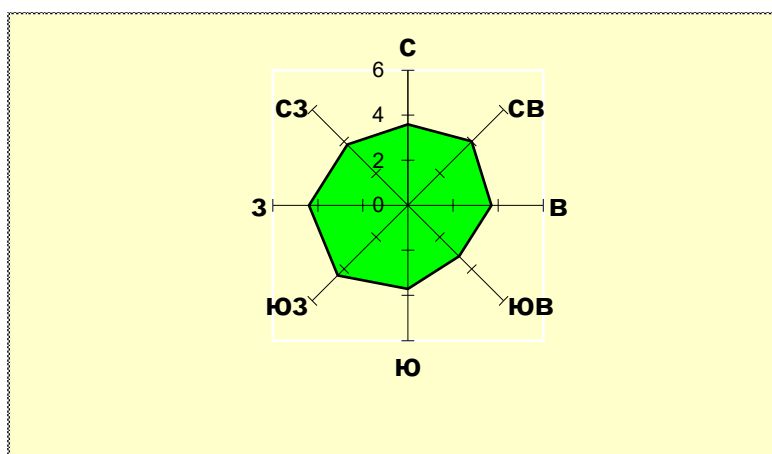


Рисунок 4.4 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3.0 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 4.5, рисунок 4.5).

Таблица 4.5

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3.6	3.7	3.6	3.8	3.7	3.4	3.3	3.0	3.1	3.4	3.5	3.4	3.5

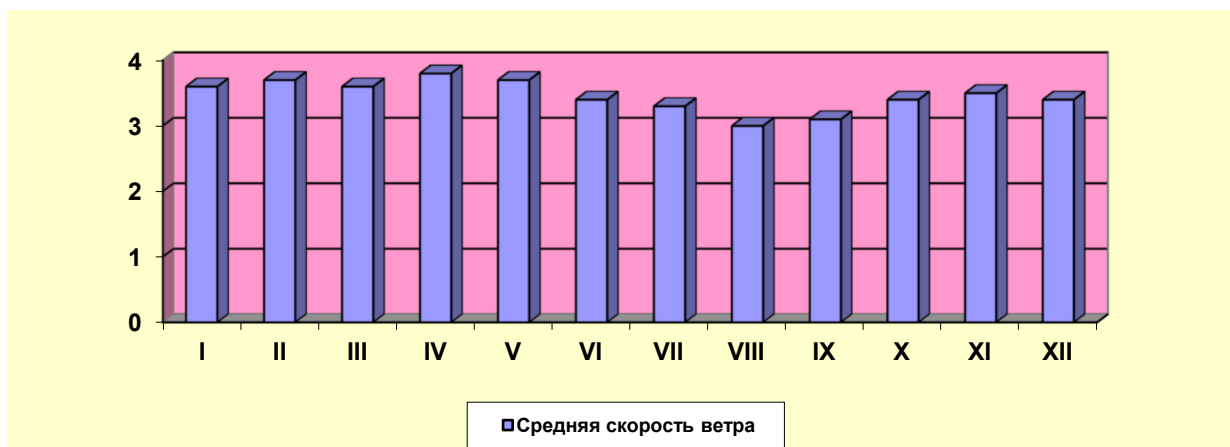


Рисунок 4.5. Средняя месячная скорость ветра (м/с)

Наиболее сильные ветры вызывают летом, в сухую погоду, пыльные бури (таблица 4.6, рисунок 4.6); зимой метели (таблица 4.7, рисунок 4.7).

Таблица 4.6

Число дней с пыльной бурей

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3/1	4/1	4/3	2/1	2/0	4/1	7/6	-	-	26/13

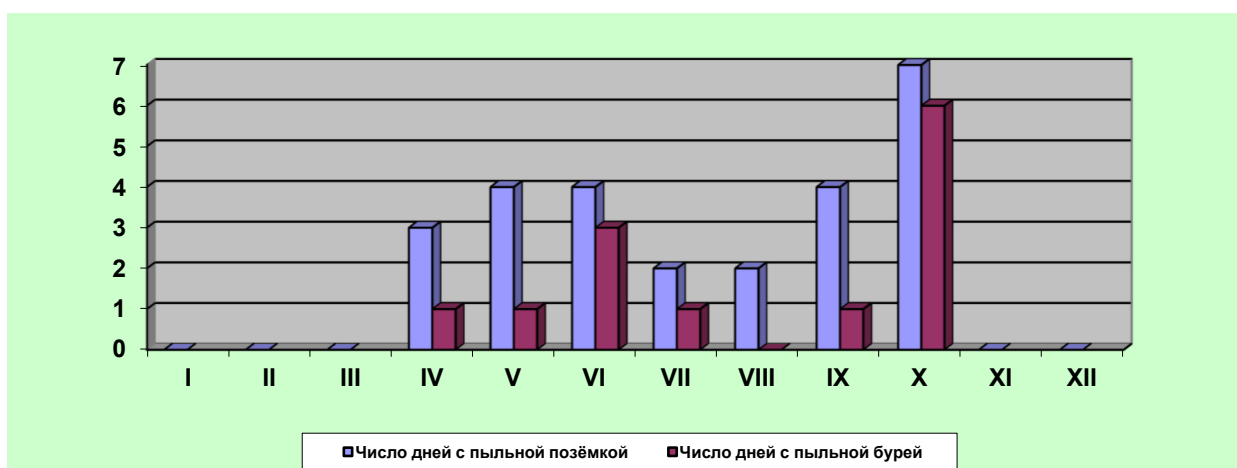


Рисунок 4.6. Пыльные бури

Таблица 4.7

Число дней с метелью / снежной поземкой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0/1	0-3	1/0	-	-	-	-	-	-	-	1/0	2/4	4/8

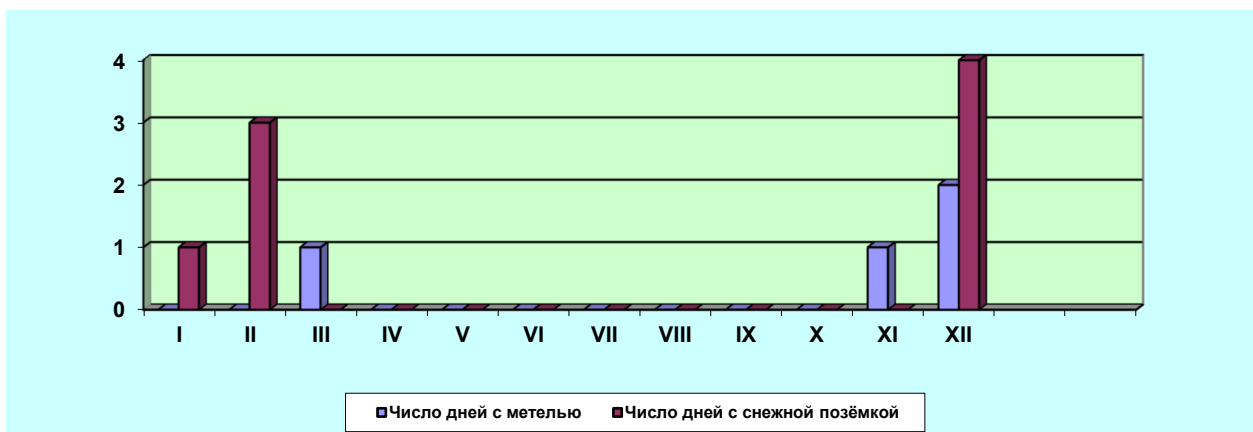


Рисунок 4.7. Число дней с метелью / снежной позёмкой

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 4.8 рисунок 4.8). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

Максимум осадков приходится на теплое полугодие, когда их выпадает до 70-80 % годовой суммы. Длительность бездождевых периодов значительна. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд, а в отдельные годы до 50-60 дней. Чаще всего бездождевыми бывают август и сентябрь, а нередко и июль. Количество дней с осадками в виде дождя в среднем составляет 80 дней в году.

Таблица 4.8

Среднее количество осадков (мм)

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,7	23,7	10,1	16,4	17,8	1,2	25,5	56,4	1,6	3,4	11,1	1,01	186,9



Рисунок 4.8. Среднее количество осадков

Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года (таблица 4.9).

Таблица 4.9

Число дней с грозой

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	-	1	1	2	3	-	-	-	-

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Снежный покров обычно появляется в последних числах октября или в первой половине ноября, но в отдельные годы возможно очень раннее появление снежного покрова, в конце сентября. Наибольшая высота снежного покрова перед началом весеннего снеготаяния на открытых участках в среднем достигает 25-54 см. В многоснежные зимы максимальная высота снега увеличивается до 43-45 см. Разрушение устойчивого снежного покрова наступает обычно в первой половине апреля. Окончательный сход снежного покрова происходит в середине апреля.

Количество дней с устойчивым снежным покровом составляет 150-170 дней. Нормативная глубина промерзания грунта составляет 2,1 м, иногда достигает до 3 м.

По дефициту влажности климат области характеризуется, как сухой с максимальной величиной дефицита влажности в летние месяцы и минимальной в зимние. Высокие температуры в летний период определяют сильную испаряемость. Количество испарившейся влаги в 5-7 раз превышает величину выпавших осадков. Недостаток влаги усугубляется ещё и сильными ветрами.

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.

Интенсивная ветровая деятельность и климатические условия района в целом создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по средним многолетним данным наблюдений на метеостанции Караганда приведены в таблице 4.10.

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27.0
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Штиль	12
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7.0

4.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и зоны, где наблюдается превышение предельно допустимых концентраций.

Анализ результатов расчета показал, что превышения расчетных максимальных концентраций загрязняющих веществ над значениями 1 ПДК_{м.р.}, установленными для воздуха населенных мест на границах санитарно-защитной зоны *не наблюдается*, то есть нормативное качество воздуха обеспечивается.

4.4 Мероприятия по сокращению выбросов и улучшению условий рассеивания вредных веществ

Анализ результатов расчета загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами на существующее положение показал, что граница санитарно – защитной и жилой зон превышение приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия, не наблюдается.

План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ проектом не предусматривается.

5. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО НОРМАТИВАМ ПДВ

Данным проектом нормативы выбросов не представлены, так как на объекте предусмотрены только передвижные источники загрязнения. Выбросы от передвижных источников учитываются только при проведении расчета приземных концентраций (согласно ст. 202 Экологического кодекса РК, «Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются»).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО – ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

6.1 Общие положения

Санитарно-защитная зона устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размеры СЗЗ для проектируемых, реконструируемых и действующих объектов устанавливается на основании классификации, расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения).

В санитарно-защитную зону не входит вновь строящаяся жилая застройка, зоны отдыха, территорий курортов, санаториев и т.д. Режим территории санитарно-защитной зоны соблюдается.

Производственная деятельность по добыче суглинков открытым способом на Астаховском месторождении согласно Приложению 1 «Минимальные размеры санитарно-защитных зон объектов» к санитарным правилам «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), относится к пп. 5) п. 17, Раздела 4 указанного Приложения («карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины»). СЗЗ для данного типа производства устанавливается размером не менее 100 м, класс опасности – IV.

Учитывая результаты произведенного расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ, подтверждающие не превышение 1,0 ПДК ни по одному веществу на расстоянии 100 м, размер санитарно-защитной зоны устанавливается равным 100 м.

В соответствии с п.7.11 Раздела 2 Приложения 2 к Экологическому кодексу РК, рассматриваемый карьер по добыче суглинков относится к

объектам II категории, как объект добычи и переработки общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год.

6.2 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.

Существующие зеленые насаждения на прилегающей территории представлены посадками тополя и яблони-дички на площади 500 м², и газона на площади 60 м².

Согласно ст. 50, параграф 2, глава 2 санитарно-эпидемиологических требований № ҚР ДСМ-2, СЗЗ для объектов IV и V классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 60 процентов (далее – %) площади, СЗЗ для объектов II и III классов опасности – не менее 50 % площади, СЗЗ для объектов I класса опасности – не менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

7. 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.

В период неблагоприятных метеорологических условий, то есть при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

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

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.

Мероприятия 1-ой группы - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%.

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

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2- му и 3-му режимам не разрабатываются.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее по тексту – НМУ) разрабатываются, если по данным РГП «Казгидромет» в данном населенном пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий.

Пос. Актау не входит в перечень населенных пунктов, где прогнозируются НМУ, поэтому мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ не разрабатывались.

8. ПЛАТЕЖИ ЗА СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Согласно Экологическому кодексу РК для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

Платежи предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение.

Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ, сверх устанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятиями обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ.

Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение окружающей среды.

С января 2009 года ставки платы определяются исходя из размера месячного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее – МРП), с учетом положений статьи 495 Налогового Кодекса РК.

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

$$П = (M_i * K_i) * P,$$

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 – МРП (на 2022 год составляет 3063 тенге).

В период разработки проектной документации (2022 год) один установленный МРП в 2022 составляет 3063 тенге.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников Карагандинской области

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну
1	2	3
1	Окислы серы	14
2	Окислы азота	10
3	Пыль и зола	5
4	Свинец и его соединения	2790,2
5	Сероводород	86,8

6	Фенолы	232,4
7	Углеводороды	0,224
8	Формальдегид	232,4
9	Окислы углерода	0,16
10	Метан	0,014
11	Сажа	12
12	Окислы железа	21
13	Аммиак	16,8
14	Хром шестивалентный	558,6
15	Окислы меди	418,6
16	Бенз(а)пирен	697,62 за 1 кг

Данным проектом нормативы выбросов не представлены, так как на объекте предусмотрены только передвижные источники загрязнения. Выбросы от передвижных источников учитываются только при проведении расчета приземных концентраций (согласно ст. 202 Экологического кодекса РК, «Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются»).

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников предприятия

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия производится исходя из количества, сжигаемого автотранспортом топлива за период его эксплуатации на предприятии.

*Плата = МРП * ставка платы * кол-во сжигаемого топлива, т/год*

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников производится по фактическому объему израсходованного топлива.

В случае превышения установленных лимитов эмиссий загрязняющих веществ на предприятие накладываются штрафные санкции, согласно Экологическому и Налоговому Кодексам РК. Размер и ставка платы за сверхлимит устанавливаются уполномоченными компетентными государственными органами.

9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» контроль должен осуществляться следующими способами:

- прямые инструментальные замеры;
- балансовые методы.

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

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

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

Ввиду специфики производства организованные источники загрязнения на предприятии отсутствуют. В связи с отсутствием организованных источников выбросов загрязняющих веществ на Астаховском месторождении суглинков инструментально-лабораторный контроль не требуется.

Неорганизованные источники, ввиду затрудненности или невозможности отбора проб инструментальным способом и определения того или иного вклада в общее загрязнение атмосферы, контролю не подлежат.

Мониторинг эмиссий на передвижных источниках выбросов будет осуществляться путем систематического контроля за состоянием топливной системы двигателей автотранспорта и ежегодной проверке на токсичность отработавших газов. Определение объемов выбросов выполняется расчетным методом по расходу топлива.

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

9.1 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.

9.2 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.

9.2.1 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).

9.2.2 Контроль за загрязнением атмосферного воздуха

На период эксплуатации в выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 6 наименований загрязняющих веществ.

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.

9.3 Методы проведения производственного контроля

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

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

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».

9.4 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 НДС, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения НДС, г/с.

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

Отбор проб для контроля над качеством подземных вод осуществляется в контрольных скважинах, если таковые имеются или же непосредственно в местах хранения сточных вод.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов НДС и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно план-графику контроля нормативов НДС 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 НДВ предприятия.

9.5 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.

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.

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

**План - график
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на границе
санитарно-защитной зоны на 2022-2031 гг.**

№№ Контроль ной точки	Производителей , участок. /Координаты контрольной точки	Контролируе мое вещество	Периодичность контроля в периоды НМУраз/сутки	Нормат ив выбросо в ПДВ	Кем осуществляет- ся контроль	Методика проведения контроля
				мг/м ³		
4 точки на границе СЗЗ (С,Ю,З, В)	Месторождение «Астаховское»	Пыль неорганическ ая: 70-20% SiO ₂ ; диоксид азота; оксид углерода	4 раз в год, на границе СЗЗ (ежеквартально)	0,3	Аккредитован ной лабораторией	Комбинирован ный метод измерения (электрохимич еский и оптронноспект рометриче- ский)

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.

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. Отработка карьера осуществляется в условиях принудительного механического водопонижения. Дренажные и талые воды собираются в зумпф, откуда откачиваются насосом.

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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г.;
2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан;
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
5. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004.
6. СНиП РК – 2.04.01. 2010 «Строительная климатология»;
7. 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;
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
9. 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;
10. «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №174.
11. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №155;
12. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра

национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.

13. «Методические указания по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» утвержденные Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.

Приложения

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Central Asia Cement»

Дурнев П.В.

(подпись)
" " 2022 г.

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ на 2022 год

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

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, ЦДК 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
Площадка 1									
(001) Автотранспорт	6001	6001 01	ДВС бульдозера Shantui SD16			528	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды	0301(4) 0328(583) 0330(516) 0337(584) 0703(54) 2754(10)	

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6002	6002 01	ДВС погрузчика XCMG			256	предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0301 (4) 0328 (583) 0330 (516) 0337 (584) 0703 (54) 2754 (10)	

Примечание: В графе 8 в скобках указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК)

2. Характеристика источников загрязнения атмосферы воздуха
на 2022 год

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча сульфидов

Номер источ- ника заг- ряз- нения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовоздушной 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
Автотранспорт									
6001	2				20	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1541	
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.2389	
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.3083	
						0337 (584)	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1.5415	
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000049	
6002	2				20	2754 (10)	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) ; Растворитель РПК-265П) (10)	0.4624	
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2094	
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.3246	
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.4188	

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2022 год

Карагандинская область, АО "Central Asia Cement" добыча суглинков

Код загр- яз- няющ веще ства	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		поступает на очистку	выброшено в атмосферу	Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу				
			выбрасыва- ется без очистки	4			5	6	фактически		уловлено и обезврежено	из них ути- лизировано	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Площадка:01														
В С Е Г О по площадке: 01			0	0	0	0	0	0	0	0				
в том числе:			0	0	0	0	0	0	0	0				
Т в е р д ы е:														
из них:														
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)				0	0	0	0	0	0				
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)				0	0	0	0	0	0				
Газообразные, жидкие:			0	0	0	0	0	0	0	0				
из них:														
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)				0	0	0	0	0	0				
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				0	0	0	0	0	0				
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				0	0	0	0	0	0				
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) ; Растворитель РПК-265П) (10)				0	0	0	0	0	0				

Расчет рассеивания

1. Общие сведения.

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

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название:

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U_{mp} = 7.0 м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 27.0 град.С

Температура зимняя = -18.9 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 :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
001301 6001	П1	2.0			20.0	500	500	1	1	0 1.0	1.000	0	0.1541000		
001301 6002	П1	2.0			20.0	510	510	2	2	0 1.0	1.000	0	0.2094000		

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- 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- <об-п>-<ис> ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]---							
1	001301 6001	0.154100	П1	1.375979	0.50	11.4	
2	001301 6002	0.209400	П1	1.869760	0.50	11.4	

Суммарный Mq = 0.363500 г/с							
Сумма Cm по всем источникам = 3.245739 долей ПДК							

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050x1050 с шагом 150
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Усв
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500

размеры: длина(по X)= 1050, ширина(по Y)= 1050, шаг сетки= 150

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

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= 1025 : Y-строка 1 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=187)

-----:

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.018: 0.024: 0.030: 0.035: 0.035: 0.031: 0.024: 0.019:

Сс : 0.073: 0.095: 0.119: 0.140: 0.140: 0.123: 0.098: 0.075:

~~~~~

y= 875 : Y-строка 2 Стах= 0.064 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=191)

-----:

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.024: 0.034: 0.049: 0.063: 0.064: 0.051: 0.036: 0.024:

Сс : 0.095: 0.135: 0.194: 0.250: 0.255: 0.204: 0.142: 0.098:

Фоп: 125 : 135 : 147 : 167 : 191 : 211 : 225 : 235 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : :

Ви : 0.014: 0.019: 0.029: 0.037: 0.037: 0.030: 0.021: 0.014:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.010: 0.015: 0.020: 0.025: 0.026: 0.021: 0.015: 0.010:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

~~~~~

y= 725 : Y-строка 3 Стах= 0.134 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=197)

-----:

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.029: 0.049: 0.082: 0.128: 0.134: 0.088: 0.051: 0.031:

Сс : 0.118: 0.194: 0.328: 0.512: 0.537: 0.352: 0.204: 0.123:

Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : :

Ви : 0.017: 0.028: 0.048: 0.075: 0.081: 0.052: 0.030: 0.018:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.013: 0.021: 0.034: 0.053: 0.054: 0.036: 0.021: 0.013:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

~~~~~

y= 575 : Y-строка 4 Стах= 0.407 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=225)

-----:

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----;  
 Qс : 0.034: 0.060: 0.123: 0.335: 0.407: 0.134: 0.064: 0.035:  
 Сс : 0.135: 0.242: 0.493: 1.340: 1.629: 0.537: 0.255: 0.140:  
 Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
      : : : : : : : : :  
 Ви : 0.019: 0.035: 0.070: 0.193: 0.261: 0.081: 0.037: 0.021:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.014: 0.026: 0.054: 0.142: 0.146: 0.054: 0.026: 0.014:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= 425 : Y-строка 5 Стах= 0.335 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=320)
 -----;
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
 -----;
 Qс : 0.034: 0.060: 0.124: 0.306: 0.335: 0.128: 0.063: 0.035:
 Сс : 0.134: 0.238: 0.496: 1.223: 1.340: 0.512: 0.250: 0.140:
 Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
 : : : : : : : : :
 Ви : 0.019: 0.033: 0.069: 0.160: 0.193: 0.075: 0.037: 0.020:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.014: 0.026: 0.055: 0.146: 0.142: 0.053: 0.025: 0.014:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 275 : Y-строка 6 Стах= 0.124 долей ПДК (x= 425.0; напр.ветра= 19)  
 -----;  
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----;  
 Qс : 0.029: 0.048: 0.081: 0.124: 0.123: 0.082: 0.049: 0.030:  
 Сс : 0.117: 0.192: 0.324: 0.496: 0.493: 0.328: 0.194: 0.119:  
 Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
      : : : : : : : : :  
 Ви : 0.016: 0.027: 0.045: 0.069: 0.070: 0.048: 0.029: 0.017:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.013: 0.021: 0.036: 0.055: 0.054: 0.034: 0.020: 0.013:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= 125 : Y-строка 7 Стах= 0.060 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=350)
 -----;
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
 -----;
 Qс : 0.023: 0.034: 0.048: 0.060: 0.060: 0.049: 0.034: 0.024:
 Сс : 0.093: 0.134: 0.192: 0.238: 0.242: 0.194: 0.135: 0.095:
 Фоп: 55 : 45 : 31 : 11 : 350 : 330 : 315 : 307 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
 : : : : : : : : :
 Ви : 0.013: 0.019: 0.027: 0.033: 0.035: 0.028: 0.019: 0.014:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.010: 0.015: 0.021: 0.026: 0.026: 0.021: 0.015: 0.010:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -25 : Y-строка 8 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=353)  
 -----;  
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----;  
 Qс : 0.018: 0.023: 0.029: 0.034: 0.034: 0.029: 0.024: 0.018:  
 Сс : 0.072: 0.093: 0.117: 0.134: 0.135: 0.118: 0.095: 0.073:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 575.0 м, Y= 575.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4072144 доли ПДКмр |
 | 1.6288576 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

# ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 001301 6002 | П1  | 0.2094 | 0.261100 | 64.1     | 64.1   | 1.2468964     |
| 2         | 001301 6001 | П1  | 0.1541 | 0.146114 | 35.9     | 100.0  | 0.948178113   |
| В сумме = |             |     |        | 0.407214 | 100.0    |        |               |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |

| Длина и ширина : L= 1050 м; B= 1050 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 150 м |

~~~~~  
Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								
1-	0.018	0.024	0.030	0.035	0.035	0.031	0.024	0.019
2-	0.024	0.034	0.049	0.063	0.064	0.051	0.036	0.024
3-	0.029	0.049	0.082	0.128	0.134	0.088	0.051	0.031
4-	0.034	0.060	0.123	0.335	0.407	0.134	0.064	0.035
5-	0.034	0.060	0.124	0.306	0.335	0.128	0.063	0.035
6-	0.029	0.048	0.081	0.124	0.123	0.082	0.049	0.030
7-	0.023	0.034	0.048	0.060	0.060	0.049	0.034	0.024
8-	0.018	0.023	0.029	0.034	0.034	0.029	0.024	0.018
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								
	1	2	3	4	5	6	7	8

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4072144 долей ПДКмр
= 1.6288576 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 575.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 575.0 м

При опасном направлении ветра : 225 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

____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 |
| ~~~~~ |
| ~~~~~ |

y= 500: 501: 507: 519: 531: 543: 554: 564: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:

x= 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 432: 441: 450: 461: 472: 484: 496:

Qc : 0.347: 0.346: 0.346: 0.345: 0.348: 0.354: 0.361: 0.365: 0.370: 0.368: 0.362: 0.355: 0.354: 0.352: 0.353:
Cc : 1.387: 1.386: 1.386: 1.382: 1.390: 1.415: 1.443: 1.460: 1.480: 1.471: 1.446: 1.418: 1.416: 1.408: 1.411:
Фоп: 87 : 87 : 91 : 97 : 105 : 111 : 119 : 125 : 133 : 140 : 147 : 155 : 161 : 167 : 175 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.184: 0.185: 0.184: 0.187: 0.187: 0.196: 0.201: 0.208: 0.215: 0.217: 0.215: 0.213: 0.216: 0.218: 0.218:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.163: 0.162: 0.162: 0.159: 0.161: 0.158: 0.160: 0.157: 0.155: 0.151: 0.147: 0.142: 0.138: 0.133: 0.135:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 570: 559: 548: 536: 524:  
-----  
x= 505: 509: 511: 517: 530: 542: 554: 565: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:  
-----  
Qc : 0.351: 0.351: 0.351: 0.349: 0.350: 0.348: 0.348: 0.347: 0.345: 0.347: 0.345: 0.345: 0.347: 0.347: 0.350:  
Cc : 1.405: 1.406: 1.405: 1.397: 1.400: 1.393: 1.394: 1.388: 1.382: 1.390: 1.380: 1.381: 1.388: 1.388: 1.402:  
Фоп: 179 : 181 : 183 : 185 : 193 : 200 : 207 : 213 : 220 : 227 : 233 : 240 : 247 : 253 : 260 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.220: 0.220: 0.219: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221: 0.221: 0.219: 0.221: 0.219: 0.219: 0.219: 0.220: 0.218: 0.220:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.132: 0.131: 0.132: 0.129: 0.130: 0.129: 0.128: 0.127: 0.126: 0.127: 0.126: 0.127: 0.127: 0.129: 0.131:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:

x= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:

Qc : 0.350: 0.351: 0.351: 0.350: 0.354: 0.354: 0.357: 0.362: 0.364: 0.370: 0.371: 0.366: 0.358: 0.355: 0.351:
Cc : 1.401: 1.405: 1.406: 1.401: 1.415: 1.415: 1.428: 1.449: 1.455: 1.479: 1.484: 1.466: 1.431: 1.419: 1.402:
Фоп: 265 : 267 : 269 : 271 : 279 : 285 : 293 : 300 : 307 : 313 : 321 : 329 : 335 : 343 : 349 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.219: 0.219: 0.220: 0.217: 0.219: 0.216: 0.218: 0.217: 0.216: 0.214: 0.213: 0.210: 0.200: 0.196: 0.189:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.131: 0.132: 0.131: 0.134: 0.135: 0.138: 0.139: 0.145: 0.148: 0.156: 0.158: 0.157: 0.158: 0.158: 0.161:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:  
-----  
x= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:  
-----  
Qc : 0.346: 0.344: 0.346: 0.346: 0.347: 0.344: 0.340: 0.338: 0.338: 0.338: 0.336: 0.338: 0.340: 0.338: 0.342:  
Cc : 1.386: 1.376: 1.386: 1.386: 1.387: 1.377: 1.359: 1.352: 1.353: 1.350: 1.345: 1.354: 1.360: 1.351: 1.368:  
Фоп: 353 : 355 : 0 : 3 : 3 : 7 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 53 : 60 : 67 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.186: 0.182: 0.185: 0.185: 0.184: 0.182: 0.178: 0.176: 0.175: 0.174: 0.173: 0.174: 0.175: 0.174: 0.177:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.161: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.164: 0.163: 0.165: 0.165: 0.164: 0.165:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 475: 482: 487: 494: 500:

x= 403: 401: 400: 400: 400:

Qc : 0.342: 0.341: 0.340: 0.344: 0.347:
Cc : 1.369: 1.363: 1.361: 1.377: 1.387:
Фоп: 73 : 77 : 80 : 85 : 87 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

: : : : :
 Ви : 0.179: 0.179: 0.179: 0.180: 0.184:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.163: 0.162: 0.161: 0.165: 0.163:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 569.0 м, Y= 427.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3710181 доли ПДКмр |  
 | 1.4840723 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 321 град.
 и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>	<Ис>	--- М- (Мq) ---	--- С [доли ПДК] ---	-----	-----	--- b=C/M ---
1	001301	6002	П1	0.2094	0.212693	57.3	57.3
2	001301	6001	П1	0.1541	0.158325	42.7	100.0
	В сумме =		0.371018	100.0			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~
001301	6001	П1	2.0		20.0	500	500	1	1	0 3.0	1.000	0	0.2389000		
001301	6002	П1	2.0		20.0	510	510	2	2	0 3.0	1.000	0	0.3246000		

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

- 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-	<об-п>	<ис>	-----		----	[доли ПДК]	--	[м/с]	--	----	[м]	----								
1	001301	6001	0.238900	П1	6.168201	0.50	5.7													
2	001301	6002	0.324600	П1	8.380904	0.50	5.7													
Суммарный Мq = 0.563500 г/с																				
Сумма См по всем источникам = 14.549105 долей ПДК																				

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с																				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана
 Расчет по прямоугольнику 001 : 1050x1050 с шагом 150
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Усв
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :005 Карагандинская область.
 Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500
 размеры: длина(по X)= 1050, ширина(по Y)= 1050, шаг сетки= 150
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

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	

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

у= 1025 : Y-строка 1 Стах= 0.028 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=187)

х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

Qс : 0.015: 0.019: 0.023: 0.027: 0.028: 0.024: 0.019: 0.015:

Сс : 0.061: 0.078: 0.097: 0.114: 0.114: 0.101: 0.081: 0.063:

у= 875 : Y-строка 2 Стах= 0.053 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=191)

х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

Qс : 0.019: 0.027: 0.039: 0.052: 0.053: 0.041: 0.028: 0.019:

Сс : 0.078: 0.110: 0.160: 0.215: 0.220: 0.168: 0.116: 0.081:

Фоп: 125 : 135 : 147 : 167 : 191 : 211 : 225 : 235 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : :

Ви : 0.011: 0.015: 0.023: 0.031: 0.031: 0.024: 0.016: 0.011:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.008: 0.012: 0.016: 0.021: 0.022: 0.017: 0.012: 0.008:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

у= 725 : Y-строка 3 Стах= 0.199 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=197)

х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

Qс : 0.023: 0.038: 0.076: 0.188: 0.199: 0.083: 0.041: 0.024:

Сс : 0.096: 0.159: 0.314: 0.780: 0.824: 0.346: 0.168: 0.101:

Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : :

Ви : 0.013: 0.022: 0.045: 0.112: 0.122: 0.050: 0.024: 0.014:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.010: 0.016: 0.031: 0.076: 0.077: 0.033: 0.017: 0.010:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

у= 575 : Y-строка 4 Стах= 0.747 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=225)

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

 Qс : 0.026: 0.050: 0.170: 0.543: 0.747: 0.199: 0.053: 0.028:
 Сс : 0.110: 0.206: 0.707: 2.255: 3.099: 0.824: 0.220: 0.114:
 Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
 : : : : : : : :
 Ви : 0.015: 0.028: 0.094: 0.347: 0.460: 0.122: 0.031: 0.016:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.011: 0.021: 0.077: 0.196: 0.286: 0.077: 0.022: 0.011:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 425 : Y-строка 5 Стах= 0.616 долей ПДК (x= 425.0; напр.ветра= 45)  
 -----  
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----  
 Qс : 0.026: 0.049: 0.167: 0.616: 0.543: 0.188: 0.052: 0.027:  
 Сс : 0.110: 0.202: 0.692: 2.557: 2.255: 0.780: 0.215: 0.114:  
 Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
      :     :     :     :     :     :     :     :  
 Ви : 0.015: 0.027: 0.088: 0.330: 0.347: 0.112: 0.031: 0.016:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.011: 0.022: 0.079: 0.286: 0.196: 0.076: 0.021: 0.011:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= 275 : Y-строка 6 Стах= 0.170 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=343)

 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

 Qс : 0.023: 0.038: 0.074: 0.167: 0.170: 0.076: 0.039: 0.023:
 Сс : 0.096: 0.157: 0.305: 0.692: 0.707: 0.314: 0.160: 0.097:
 Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
 : : : : : : : :
 Ви : 0.013: 0.021: 0.040: 0.088: 0.094: 0.045: 0.023: 0.013:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.010: 0.017: 0.033: 0.079: 0.077: 0.031: 0.016: 0.010:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 125 : Y-строка 7 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=350)  
 -----  
 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----  
 Qс : 0.019: 0.026: 0.038: 0.049: 0.050: 0.038: 0.027: 0.019:  
 Сс : 0.077: 0.110: 0.157: 0.202: 0.206: 0.159: 0.110: 0.078:  
 ~~~~~

y= -25 : Y-строка 8 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=353)

 x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

 Qс : 0.015: 0.019: 0.023: 0.026: 0.026: 0.023: 0.019: 0.015:
 Сс : 0.060: 0.077: 0.096: 0.110: 0.110: 0.096: 0.078: 0.061:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 575.0 м, Y= 575.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7467932 доли ПДКмр |  
                                                   | 3.0991916 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.
 и скорости ветра 7.00 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
---- <Об-П>--<Ис> --- ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М ---							
1	001301	6002	П1	0.3246	0.460474	61.7	1.4185903
2	001301	6001	П1	0.2389	0.286319	38.3	1.1984878
В сумме =				0.746793	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____

| Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |

| Длина и ширина : L= 1050 м; B= 1050 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 150 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                            | 0.015 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.028 | 0.024 | 0.019 | 0.015 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-                                            | 0.019 | 0.027 | 0.039 | 0.052 | 0.053 | 0.041 | 0.028 | 0.019 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-                                            | 0.023 | 0.038 | 0.076 | 0.188 | 0.199 | 0.083 | 0.041 | 0.024 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-                                            | 0.026 | 0.050 | 0.170 | 0.543 | 0.747 | 0.199 | 0.053 | 0.028 |
|                                               |       |       |       | ^     |       |       |       |       |
| 5-                                            | 0.026 | 0.049 | 0.167 | 0.616 | 0.543 | 0.188 | 0.052 | 0.027 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-                                            | 0.023 | 0.038 | 0.074 | 0.167 | 0.170 | 0.076 | 0.039 | 0.023 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-                                            | 0.019 | 0.026 | 0.038 | 0.049 | 0.050 | 0.038 | 0.027 | 0.019 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-                                            | 0.015 | 0.019 | 0.023 | 0.026 | 0.026 | 0.023 | 0.019 | 0.015 |
|                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.7467932 долей ПДКмр  
= 3.0991916 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 575.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 575.0 м

При опасном направлении ветра : 225 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.1500001 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

\_\_\_\_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= 500: 501: 507: 519: 531: 543: 554: 564: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 432: 441: 450: 461: 472: 484: 496:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс: 0.612: 0.608: 0.604: 0.589: 0.574: 0.573: 0.564: 0.564: 0.566: 0.567: 0.566: 0.570: 0.581: 0.591: 0.602:  
Сс: 2.540: 2.523: 2.506: 2.444: 2.382: 2.377: 2.340: 2.339: 2.347: 2.351: 2.350: 2.365: 2.411: 2.454: 2.497:  
Фоп: 87: 87: 91: 97: 105: 111: 117: 125: 133: 140: 147: 153: 160: 167: 175:  
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.343: 0.354: 0.336: 0.346: 0.306: 0.341: 0.368: 0.335: 0.352: 0.360: 0.351: 0.390: 0.387: 0.390: 0.362:  
Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви: 0.269: 0.254: 0.268: 0.243: 0.268: 0.231: 0.195: 0.228: 0.214: 0.207: 0.215: 0.180: 0.194: 0.201: 0.240:  
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
~~~~~

y= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 570: 559: 548: 536: 524:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 505: 509: 511: 517: 530: 542: 554: 565: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.614: 0.618: 0.619: 0.621: 0.640: 0.648: 0.658: 0.662: 0.665: 0.669: 0.662: 0.656: 0.652: 0.637: 0.633:
Сс: 2.549: 2.565: 2.568: 2.578: 2.654: 2.688: 2.730: 2.746: 2.760: 2.775: 2.746: 2.723: 2.706: 2.643: 2.626:
Фоп: 179: 181: 183: 185: 193: 200: 207: 213: 220: 227: 233: 240: 247: 253: 260:
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.392: 0.398: 0.378: 0.405: 0.398: 0.397: 0.404: 0.411: 0.410: 0.412: 0.406: 0.402: 0.405: 0.383: 0.388:
Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви: 0.222: 0.220: 0.241: 0.216: 0.242: 0.251: 0.254: 0.250: 0.255: 0.257: 0.256: 0.255: 0.247: 0.253: 0.245:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
~~~~~

---

y= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс: 0.623: 0.619: 0.618: 0.605: 0.600: 0.582: 0.579: 0.571: 0.566: 0.563: 0.565: 0.568: 0.569: 0.577: 0.588:  
Сс: 2.587: 2.568: 2.565: 2.513: 2.491: 2.417: 2.402: 2.370: 2.349: 2.336: 2.346: 2.356: 2.360: 2.395: 2.438:  
Фоп: 265: 267: 269: 271: 279: 287: 293: 300: 307: 315: 321: 329: 335: 343: 349:  
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.384: 0.378: 0.398: 0.361: 0.378: 0.399: 0.366: 0.362: 0.364: 0.388: 0.336: 0.360: 0.332: 0.357: 0.331:  
Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви: 0.239: 0.241: 0.220: 0.245: 0.222: 0.183: 0.213: 0.209: 0.202: 0.175: 0.229: 0.208: 0.236: 0.220: 0.257:  
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
~~~~~

y= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.592: 0.590: 0.604: 0.608: 0.612: 0.616: 0.625: 0.634: 0.644: 0.651: 0.653: 0.655: 0.656: 0.648: 0.645:
Сс: 2.455: 2.447: 2.508: 2.523: 2.540: 2.558: 2.593: 2.629: 2.671: 2.700: 2.709: 2.720: 2.723: 2.690: 2.676:
Фоп: 353: 355: 0: 3: 3: 7: 13: 20: 27: 33: 40: 47: 53: 60: 67:
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.332: 0.310: 0.347: 0.354: 0.343: 0.348: 0.340: 0.349: 0.351: 0.347: 0.350: 0.350: 0.353: 0.347: 0.345:
Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви: 0.259: 0.279: 0.257: 0.254: 0.269: 0.268: 0.285: 0.285: 0.292: 0.304: 0.303: 0.305: 0.303: 0.302: 0.300:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
~~~~~

---

y= 475: 482: 487: 494: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 403: 401: 400: 400: 400:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс: 0.632: 0.623: 0.619: 0.611: 0.612:  
Сс: 2.623: 2.587: 2.568: 2.534: 2.540:  
Фоп: 73: 77: 80: 83: 87:  
Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:  
: : : : :  
Ви: 0.353: 0.350: 0.344: 0.357: 0.343:  
Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:  
Ви: 0.279: 0.274: 0.275: 0.253: 0.269:  
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 584.0 м, Y= 579.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6685802 доли ПДКмр |  
| 2.7746078 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |     |        |          |          |        |              |  |  |
|-------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|--|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  |  |
| 1                 | 001301 6002 | П1  | 0.3246 | 0.411866 | 61.6     | 61.6   | 1.2688402    |  |  |
| 2                 | 001301 6001 | П1  | 0.2389 | 0.256715 | 38.4     | 100.0  | 1.0745693    |  |  |
| В сумме =         |             |     |        | 0.668580 | 100.0    |        |              |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | Н   | D | Wo | V1   | T   | X1  | Y1 | X2 | Y2    | Alf   | F | КР        | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|------|-----|-----|----|----|-------|-------|---|-----------|----|--------|
| 001301 6001 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 500 | 500 | 1  | 1  | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.3083000 |    |        |
| 001301 6002 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 510 | 510 | 2  | 2  | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.4188000 |    |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

|                                                                    |             |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - 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   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                  | 001301 6001 | 0.308300 | П1  | 2.002074 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                  | 001301 6002 | 0.418800 | П1  | 2.719651 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.727100 г/с                                        |             |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 4.721725 долей ПДК                   |             |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                 |             |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050х1050 с шагом 150

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

3.2580942 мг/м3

Достигается при опасном направлении 225 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %      | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|-------------|--------------|
| ----      | <Об-П> | <Ис> | ---    | М-(Мq)   | ---      | С[доли ПДК] | -----        |
| 1         | 001301 | 6002 | П1     | 0.4188   | 0.379782 | 64.1        | 0.906833827  |
| 2         | 001301 | 6001 | П1     | 0.3083   | 0.212599 | 35.9        | 0.689584076  |
| В сумме = |        |      |        | 0.592381 | 100.0    |             |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

#### \_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 м  
Длина и ширина : L= 1050 м; B= 1050 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 150 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |             |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |             |
| 1-  | 0.026 | 0.034 | 0.043 | 0.051 | 0.051 | 0.045 | 0.036 | 0.027   - 1 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 2-  | 0.034 | 0.049 | 0.071 | 0.091 | 0.093 | 0.074 | 0.052 | 0.036   - 2 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 3-  | 0.043 | 0.071 | 0.119 | 0.186 | 0.195 | 0.128 | 0.074 | 0.045   - 3 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 4-  | 0.049 | 0.088 | 0.179 | 0.487 | 0.592 | 0.195 | 0.093 | 0.051   - 4 |
|     |       |       | ^     |       |       |       |       |             |
| 5-  | 0.049 | 0.087 | 0.180 | 0.445 | 0.487 | 0.186 | 0.091 | 0.051   - 5 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 6-  | 0.043 | 0.070 | 0.118 | 0.180 | 0.179 | 0.119 | 0.071 | 0.043   - 6 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 7-  | 0.034 | 0.049 | 0.070 | 0.087 | 0.088 | 0.071 | 0.049 | 0.034   - 7 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 8-  | 0.026 | 0.034 | 0.043 | 0.049 | 0.049 | 0.043 | 0.034 | 0.026   - 8 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |             |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |             |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |             |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.5923808 долей ПДКмр  
= 3.2580942 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 575.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 575.0 м

При опасном направлении ветра : 225 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

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 |

у= 500: 501: 507: 519: 531: 543: 554: 564: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:  
-----  
х= 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 432: 441: 450: 461: 472: 484: 496:  
-----  
Qс : 0.504: 0.504: 0.504: 0.502: 0.506: 0.515: 0.525: 0.531: 0.538: 0.535: 0.526: 0.516: 0.515: 0.512: 0.513:  
Сс : 2.774: 2.772: 2.772: 2.764: 2.781: 2.831: 2.887: 2.921: 2.960: 2.942: 2.893: 2.837: 2.833: 2.816: 2.822:  
Фоп: 87 : 87 : 91 : 97 : 105 : 111 : 119 : 125 : 133 : 140 : 147 : 155 : 161 : 167 : 175 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.267: 0.269: 0.268: 0.272: 0.272: 0.285: 0.292: 0.302: 0.313: 0.315: 0.312: 0.310: 0.314: 0.318: 0.317:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.237: 0.235: 0.236: 0.231: 0.234: 0.230: 0.233: 0.229: 0.225: 0.219: 0.214: 0.206: 0.201: 0.194: 0.196:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

у= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 570: 559: 548: 536: 524:  
-----  
х= 505: 509: 511: 517: 530: 542: 554: 565: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:  
-----  
Qс : 0.511: 0.511: 0.511: 0.508: 0.509: 0.507: 0.507: 0.505: 0.502: 0.505: 0.502: 0.502: 0.505: 0.505: 0.510:  
Сс : 2.810: 2.812: 2.810: 2.794: 2.801: 2.786: 2.788: 2.777: 2.764: 2.780: 2.760: 2.762: 2.776: 2.776: 2.804:  
Фоп: 179 : 181 : 183 : 185 : 193 : 200 : 207 : 213 : 220 : 227 : 233 : 240 : 247 : 253 : 260 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.319: 0.321: 0.318: 0.320: 0.321: 0.320: 0.321: 0.321: 0.319: 0.321: 0.318: 0.318: 0.319: 0.317: 0.320:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.192: 0.191: 0.193: 0.188: 0.189: 0.187: 0.186: 0.184: 0.183: 0.184: 0.183: 0.184: 0.185: 0.188: 0.190:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

у= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:  
-----  
х= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:  
-----  
Qс : 0.510: 0.511: 0.511: 0.510: 0.514: 0.515: 0.519: 0.527: 0.529: 0.538: 0.540: 0.533: 0.521: 0.516: 0.510:  
Сс : 2.803: 2.810: 2.812: 2.802: 2.830: 2.831: 2.857: 2.898: 2.910: 2.959: 2.969: 2.932: 2.863: 2.838: 2.805:  
Фоп: 265 : 267 : 269 : 271 : 279 : 285 : 293 : 300 : 307 : 313 : 321 : 329 : 335 : 343 : 349 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.318: 0.318: 0.321: 0.315: 0.318: 0.314: 0.317: 0.315: 0.314: 0.311: 0.309: 0.305: 0.290: 0.285: 0.275:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.191: 0.193: 0.191: 0.194: 0.196: 0.201: 0.203: 0.211: 0.215: 0.227: 0.230: 0.228: 0.230: 0.231: 0.235:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

у= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:  
-----  
х= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:  
-----  
Qс : 0.504: 0.500: 0.504: 0.504: 0.504: 0.501: 0.494: 0.492: 0.492: 0.491: 0.489: 0.492: 0.495: 0.491: 0.498:  
Сс : 2.772: 2.751: 2.772: 2.772: 2.774: 2.754: 2.718: 2.704: 2.707: 2.701: 2.690: 2.708: 2.721: 2.702: 2.736:  
Фоп: 353 : 355 : 0 : 3 : 3 : 7 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 53 : 60 : 67 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.270: 0.265: 0.269: 0.269: 0.267: 0.265: 0.258: 0.256: 0.255: 0.253: 0.252: 0.253: 0.255: 0.253: 0.257:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.234: 0.235: 0.235: 0.235: 0.237: 0.236: 0.236: 0.236: 0.237: 0.238: 0.237: 0.239: 0.240: 0.238: 0.240:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

у= 475: 482: 487: 494: 500:  
-----

x= 403: 401: 400: 400: 400:  
 -----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.498: 0.496: 0.495: 0.501: 0.504:  
 Сс : 2.739: 2.725: 2.722: 2.754: 2.774:  
 Фоп: 73 : 77 : 80 : 85 : 87 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.260: 0.260: 0.260: 0.261: 0.267:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.238: 0.235: 0.235: 0.239: 0.237:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 569.0 м, Y= 427.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5397373 доли ПДКмр |
 | 2.9685554 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 321 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |        |          |          |                |        |              |               |
|-------------------|-------------|--------|----------|----------|----------------|--------|--------------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип    | Выброс   | Вклад    | Вклад в%       | Сум. % | Коэф.влияния |               |
| ----              | <Об-П>      | --<Ис> | ---      | М-(Мq)   | -- С[доли ПДК] | -----  | -----        | ----b=C/М---- |
| 1                 | 001301 6002 | П1     | 0.4188   | 0.309372 | 57.3           | 57.3   | 0.738711059  |               |
| 2                 | 001301 6001 | П1     | 0.3083   | 0.230365 | 42.7           | 100.0  | 0.747211218  |               |
| В сумме =         |             |        | 0.539737 | 100.0    |                |        |              |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
| <Об-П>~<Ис> ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ |     |   |   |    |    |   |    |    |    |    |     |   |    |    |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |       |          |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-------|----------|-------------|-----------|
| - 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-                                                                                                                                                                       | <об-п>      | <ис>     | ----- | ----     | [доли ПДК]- | --[м/с]-- |
| 1                                                                                                                                                                           | 001301 6001 | 1.541500 | П1    | 3.670468 | 0.50        | 11.4      |
| 2                                                                                                                                                                           | 001301 6002 | 2.094200 | П1    | 4.986503 | 0.50        | 11.4      |
| Суммарный Мq = 3.635700 г/с                                                                                                                                                 |             |          |       |          |             |           |
| Сумма См по всем источникам = 8.656971 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |       |          |             |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |       |          |             |           |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050х1050 с шагом 150  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.  
Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500  
размеры: длина(по X)= 1050, ширина(по Y)= 1050, шаг сетки= 150  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### 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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 1025 : Y-строка 1 Cmax= 0.093 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=187)

-----  
x= -25 : 125 : 275 : 425 : 575 : 725 : 875 : 1025 :  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----  
Qс : 0.049: 0.063: 0.079: 0.093: 0.093: 0.082: 0.065: 0.050:  
Cс : 0.729: 0.947: 1.191: 1.397: 1.402: 1.233: 0.977: 0.752:  
Фоп: 135 : 143 : 157 : 171 : 187 : 203 : 215 : 225 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.028: 0.037: 0.045: 0.055: 0.055: 0.048: 0.038: 0.029:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.021: 0.026: 0.034: 0.039: 0.038: 0.034: 0.027: 0.021:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 875 : Y-строка 2 Cmax= 0.170 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=191)

x= -25 : 125 : 275 : 425 : 575 : 725 : 875 : 1025 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----
Qс : 0.063: 0.090: 0.130: 0.167: 0.170: 0.136: 0.095: 0.065:
Cс : 0.947: 1.354: 1.945: 2.503: 2.554: 2.042: 1.422: 0.977:
Фоп: 125 : 135 : 147 : 167 : 191 : 211 : 225 : 235 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.036: 0.051: 0.077: 0.099: 0.100: 0.080: 0.056: 0.038:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.027: 0.039: 0.053: 0.068: 0.070: 0.056: 0.039: 0.027:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 725 : Y-строка 3 Cmax= 0.358 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=197)

-----:-----

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.079: 0.129: 0.219: 0.341: 0.358: 0.235: 0.136: 0.082:  
Cс : 1.179: 1.942: 3.281: 5.121: 5.366: 3.520: 2.042: 1.233:  
Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.045: 0.074: 0.129: 0.199: 0.215: 0.139: 0.080: 0.048:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.034: 0.055: 0.090: 0.142: 0.143: 0.095: 0.056: 0.034:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 575 : Y-строка 4 Стах= 1.086 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=225)
-----:
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.090: 0.161: 0.329: 0.894: 1.086: 0.358: 0.170: 0.093:
Cс : 1.348: 2.417: 4.929:13.406:16.291: 5.366: 2.554: 1.402:
Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.052: 0.092: 0.186: 0.515: 0.696: 0.215: 0.100: 0.055:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.038: 0.069: 0.143: 0.379: 0.390: 0.143: 0.070: 0.038:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 425 : Y-строка 5 Стах= 0.894 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=320)  
-----:  
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.090: 0.159: 0.330: 0.815: 0.894: 0.341: 0.167: 0.093:  
Cс : 1.345: 2.381: 4.957:12.230:13.406: 5.121: 2.503: 1.397:  
Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.051: 0.088: 0.184: 0.426: 0.515: 0.199: 0.099: 0.055:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.039: 0.070: 0.147: 0.390: 0.379: 0.142: 0.068: 0.039:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 275 : Y-строка 6 Стах= 0.330 долей ПДК (x= 425.0; напр.ветра= 19)
-----:
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.078: 0.128: 0.216: 0.330: 0.329: 0.219: 0.130: 0.079:
Cс : 1.170: 1.918: 3.246: 4.957: 4.929: 3.281: 1.945: 1.191:
Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.044: 0.072: 0.121: 0.184: 0.186: 0.129: 0.077: 0.045:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.034: 0.056: 0.095: 0.147: 0.143: 0.090: 0.053: 0.034:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 125 : Y-строка 7 Стах= 0.161 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=350)  
-----:  
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.062: 0.090: 0.128: 0.159: 0.161: 0.129: 0.090: 0.063:  
Cс : 0.929: 1.344: 1.918: 2.381: 2.417: 1.942: 1.354: 0.947:  
Фоп: 55 : 45 : 31 : 11 : 350 : 330 : 315 : 307 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.035: 0.051: 0.072: 0.088: 0.092: 0.074: 0.051: 0.037:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.027: 0.039: 0.056: 0.070: 0.069: 0.055: 0.039: 0.026:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -25 : Y-строка 8 Стах= 0.090 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=353)

-----:
 x= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
 -----:-----:-----:-----:-----:
 Qс: 0.048: 0.062: 0.078: 0.090: 0.090: 0.079: 0.063: 0.049:
 Cс: 0.722: 0.929: 1.170: 1.345: 1.348: 1.179: 0.947: 0.729:
 Фоп: 45: 35: 23: 9: 353: 337: 325: 315:
 Уоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:
 : : : : : : : :
 Ви: 0.027: 0.035: 0.044: 0.051: 0.052: 0.045: 0.036: 0.028:
 Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
 Ви: 0.021: 0.027: 0.034: 0.039: 0.038: 0.034: 0.027: 0.021:
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки: X= 575.0 м, Y= 575.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0860978 доли ПДКмр |  
 | 16.2914675 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.
 и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001301	6002	П1	2.0942	0.696333	64.1	0.332505703
2	001301	6001	П1	1.5415	0.389764	35.9	0.252847493
				В сумме =	1.086098	100.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____
 | Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |
 | Длина и ширина : L= 1050 м; B= 1050 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 150 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1-  0.049 0.063 0.079 0.093 0.093 0.082 0.065 0.050   - 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2-  0.063 0.090 0.130 0.167 0.170 0.136 0.095 0.065   - 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3-  0.079 0.129 0.219 0.341 0.358 0.235 0.136 0.082   - 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4-  0.090 0.161 0.329 0.894 1.086 0.358 0.170 0.093   - 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5-  0.090 0.159 0.330 0.815 0.894 0.341 0.167 0.093   - 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6-  0.078 0.128 0.216 0.330 0.329 0.219 0.130 0.079   - 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7-  0.062 0.090 0.128 0.159 0.161 0.129 0.090 0.063   - 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8-  0.048 0.062 0.078 0.090 0.090 0.079 0.063 0.049   - 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----              |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 2 3 4 5 6 7 8                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm = 1.0860978 долей ПДКмр  
 = 16.2914675 мг/м3

[illegible]

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по

|                                                                     |             |            |     |                        |                |                |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|------------------------|----------------|----------------|--|
| всей площади, а С <sub>т</sub> - концентрация одиночного источника, |             |            |     |                        |                |                |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                    |             |            |     |                        |                |                |  |
| ~~~~~                                                               |             |            |     |                        |                |                |  |
| Источники                                                           |             |            |     | Их расчетные параметры |                |                |  |
| Номер                                                               | Код         | М          | Тип | С <sub>т</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |  |
| -п/п- <об-п><ис> ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]---       |             |            |     |                        |                |                |  |
| 1                                                                   | 001301 6001 | 0.00000490 | П1  | 5.250329               | 0.50           | 5.7            |  |
| 2                                                                   | 001301 6002 | 0.00000670 | П1  | 7.179022               | 0.50           | 5.7            |  |
| ~~~~~                                                               |             |            |     |                        |                |                |  |
| Суммарный М <sub>q</sub> = 0.000012 г/с                             |             |            |     |                        |                |                |  |
| Сумма С <sub>т</sub> по всем источникам = 12.429352 долей ПДК       |             |            |     |                        |                |                |  |
| -----                                                               |             |            |     |                        |                |                |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                  |             |            |     |                        |                |                |  |
| -----                                                               |             |            |     |                        |                |                |  |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050x1050 с шагом 150

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей U<sub>св</sub>

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500

размеры: длина(по X)= 1050, ширина(по Y)= 1050, шаг сетки= 150

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей U<sub>св</sub>

| 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 Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |

y= 1025 : Y-строка 1 Smax= 0.024 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=187)

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

Qс : 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013:

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

y= 875 : Y-строка 2 Smax= 0.045 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=191)

x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

Qс : 0.016: 0.023: 0.033: 0.044: 0.045: 0.035: 0.024: 0.017:

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

~~~~~  
у= 725 : Y-строка 3 Стах= 0.170 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=197)
-----;
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----;
Qс : 0.020: 0.033: 0.065: 0.161: 0.170: 0.071: 0.035: 0.021:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.019: 0.038: 0.096: 0.104: 0.043: 0.021: 0.012:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.009: 0.014: 0.027: 0.065: 0.065: 0.028: 0.014: 0.009:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

у= 575 : Y-строка 4 Стах= 0.638 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=225)  
-----;  
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----;  
Qс : 0.023: 0.042: 0.146: 0.464: 0.638: 0.170: 0.045: 0.024:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.024: 0.080: 0.298: 0.394: 0.104: 0.027: 0.014:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.010: 0.018: 0.065: 0.167: 0.244: 0.065: 0.019: 0.010:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

у= 425 : Y-строка 5 Стах= 0.526 долей ПДК (х= 425.0; напр.ветра= 45)
-----;
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----;
Qс : 0.023: 0.042: 0.142: 0.526: 0.464: 0.161: 0.044: 0.023:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.023: 0.075: 0.282: 0.298: 0.096: 0.027: 0.014:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.010: 0.019: 0.067: 0.244: 0.167: 0.065: 0.018: 0.010:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

у= 275 : Y-строка 6 Стах= 0.146 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=343)  
-----;  
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----;  
Qс : 0.020: 0.032: 0.063: 0.142: 0.146: 0.065: 0.033: 0.020:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви : 0.011: 0.018: 0.035: 0.075: 0.080: 0.038: 0.020: 0.011:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.014: 0.028: 0.067: 0.065: 0.027: 0.013: 0.009:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

у= 125 : Y-строка 7 Стах= 0.042 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=350)
-----;
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----;
Qс : 0.016: 0.023: 0.032: 0.042: 0.042: 0.033: 0.023: 0.016:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

у= -25 : Y-строка 8 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=353)  
-----;  
х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----;

Qс : 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.023: 0.020: 0.016: 0.013:

Сс : 0.000: 0.000: 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= 575.0 м, Y= 575.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6381516 доли ПДКмр|

| 0.0000638 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 225 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 001301 6002 | П1  | 0.00000670 | 0.394439 | 61.8     | 61.8   | 58871.51      |
| 2         | 001301 6001 | П1  | 0.00000490 | 0.243712 | 38.2     | 100.0  | 49737.24      |
| В сумме = |             |     |            | 0.638152 | 100.0    |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |

| Длина и ширина : L= 1050 м; B= 1050 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 150 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.024 | 0.021 | 0.017 | 0.013 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.016 | 0.023 | 0.033 | 0.044 | 0.045 | 0.035 | 0.024 | 0.017 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.020 | 0.033 | 0.065 | 0.161 | 0.170 | 0.071 | 0.035 | 0.021 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.023 | 0.042 | 0.146 | 0.464 | 0.638 | 0.170 | 0.045 | 0.024 |
|     |       |       | ^     |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.023 | 0.042 | 0.142 | 0.526 | 0.464 | 0.161 | 0.044 | 0.023 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-  | 0.020 | 0.032 | 0.063 | 0.142 | 0.146 | 0.065 | 0.033 | 0.020 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.016 | 0.023 | 0.032 | 0.042 | 0.042 | 0.033 | 0.023 | 0.016 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.012 | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.023 | 0.020 | 0.016 | 0.013 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.6381516 долей ПДКмр

= 0.0000638 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 575.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 575.0 м

При опасном направлении ветра : 225 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1    Расч.год: 2022 (СП)    Расчет проводился 09.03.2022 17:01  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 65  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

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= 500: 501: 507: 519: 531: 543: 554: 564: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:
-----
x= 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 432: 441: 450: 461: 472: 484: 496:
-----
Qc : 0.523: 0.519: 0.516: 0.503: 0.490: 0.489: 0.482: 0.481: 0.483: 0.484: 0.484: 0.487: 0.497: 0.505: 0.514:
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:
Фоп: 87 : 87 : 91 : 97 : 105 : 111 : 117 : 125 : 133 : 140 : 147 : 153 : 160 : 167 : 175 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.294: 0.303: 0.288: 0.296: 0.262: 0.293: 0.316: 0.287: 0.301: 0.308: 0.301: 0.334: 0.331: 0.334: 0.310:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.229: 0.216: 0.228: 0.207: 0.228: 0.197: 0.166: 0.194: 0.182: 0.176: 0.183: 0.154: 0.165: 0.171: 0.204:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
  
```

```

y= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 570: 559: 548: 536: 524:
-----
x= 505: 509: 511: 517: 530: 542: 554: 565: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:
-----
Qc : 0.525: 0.528: 0.529: 0.531: 0.547: 0.553: 0.562: 0.566: 0.568: 0.571: 0.565: 0.561: 0.557: 0.544: 0.541:
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:
Фоп: 179 : 181 : 183 : 185 : 193 : 200 : 207 : 213 : 220 : 227 : 233 : 240 : 247 : 253 : 260 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.336: 0.341: 0.323: 0.347: 0.341: 0.340: 0.346: 0.352: 0.351: 0.353: 0.348: 0.344: 0.347: 0.328: 0.332:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.189: 0.188: 0.205: 0.184: 0.206: 0.213: 0.216: 0.213: 0.217: 0.219: 0.218: 0.217: 0.210: 0.216: 0.208:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
  
```

```

y= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:
-----
x= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:
-----
Qc : 0.533: 0.529: 0.528: 0.517: 0.513: 0.498: 0.495: 0.488: 0.484: 0.481: 0.483: 0.485: 0.486: 0.493: 0.502:
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:
Фоп: 265 : 267 : 269 : 271 : 279 : 287 : 293 : 300 : 307 : 315 : 321 : 329 : 335 : 343 : 349 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.329: 0.323: 0.341: 0.309: 0.324: 0.342: 0.314: 0.310: 0.312: 0.332: 0.288: 0.308: 0.285: 0.306: 0.283:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.204: 0.205: 0.188: 0.208: 0.189: 0.156: 0.181: 0.178: 0.172: 0.149: 0.195: 0.177: 0.201: 0.187: 0.218:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
  
```

```

y= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:
-----
x= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:
-----
Qc : 0.505: 0.504: 0.516: 0.519: 0.523: 0.527: 0.534: 0.541: 0.550: 0.556: 0.558: 0.560: 0.560: 0.554: 0.551:
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:
Фоп: 353 : 355 : 0 : 3 : 3 : 7 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 53 : 60 : 67 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.285: 0.266: 0.298: 0.303: 0.294: 0.298: 0.291: 0.299: 0.301: 0.297: 0.300: 0.300: 0.303: 0.297: 0.296:
  
```

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.221: 0.238: 0.219: 0.216: 0.229: 0.242: 0.243: 0.249: 0.259: 0.258: 0.260: 0.258: 0.257: 0.255:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

у= 475: 482: 487: 494: 500:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
х= 403: 401: 400: 400: 400:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.540: 0.533: 0.529: 0.522: 0.523:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 73 : 77 : 80 : 83 : 87 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : :  
Ви : 0.303: 0.300: 0.294: 0.306: 0.294:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.237: 0.233: 0.234: 0.216: 0.229:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 584.0 м, Y= 579.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5713147 доли ПДКмр |  
| 0.0000571 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 001301 6002 | П1  | 0.00000670 | 0.352801 | 61.8     | 61.8   | 52656.87      |
| 2         | 001301 6001 | П1  | 0.00000490 | 0.218514 | 38.2     | 100.0  | 44594.63      |
| В сумме = |             |     |            | 0.571315 | 100.0    |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | Н | D | Wo | V1   | T   | X1  | Y1 | X2 | Y2    | Alf   | F | КР        | Ди | Выброс |
|----------------|-----|---|---|----|------|-----|-----|----|----|-------|-------|---|-----------|----|--------|
| 001301 6001 П1 | 2.0 |   |   |    | 20.0 | 500 | 500 | 1  | 1  | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.4624000 |    |        |
| 001301 6002 П1 | 2.0 |   |   |    | 20.0 | 510 | 510 | 2  | 2  | 0 1.0 | 1.000 | 0 | 0.6283000 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - 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   |
| 1         | 001301 6001            | 0.462400 | П1  | 3.303064 | 0.50 | 11.4 |

|       |                                           |              |           |          |      |      |  |
|-------|-------------------------------------------|--------------|-----------|----------|------|------|--|
| 2     | 001301 6002                               | 0.628300     | П1        | 4.488139 | 0.50 | 11.4 |  |
| ~~~~~ |                                           |              |           |          |      |      |  |
|       | Суммарный Мq =                            | 1.090700 г/с |           |          |      |      |  |
|       | Сумма См по всем источникам =             | 7.791203     | долей ПДК |          |      |      |  |
| ----- |                                           |              |           |          |      |      |  |
|       | Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с     |           |          |      |      |  |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050x1050 с шагом 150

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 500, Y= 500

размеры: длина(по X)= 1050, ширина(по Y)= 1050, шаг сетки= 150

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

##### 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 |

~~~~~

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

~~~~~

y= 1025 : Y-строка 1 Стах= 0.084 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=187)

-----;

х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

-----;-----;-----;-----;-----;

Qс : 0.044: 0.057: 0.071: 0.084: 0.084: 0.074: 0.059: 0.045:

Сс : 0.219: 0.284: 0.357: 0.419: 0.421: 0.370: 0.293: 0.225:

Фоп: 135 : 143 : 157 : 171 : 187 : 203 : 215 : 225 :

Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : :

Ви : 0.025: 0.033: 0.041: 0.049: 0.050: 0.043: 0.034: 0.026:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.019: 0.024: 0.031: 0.035: 0.034: 0.031: 0.024: 0.019:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

~~~~~

y= 875 : Y-строка 2 Стах= 0.153 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=191)

-----;

х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:

-----;-----;-----;-----;-----;

Qc: 0.057: 0.081: 0.117: 0.150: 0.153: 0.123: 0.085: 0.059:
Cc: 0.284: 0.406: 0.583: 0.751: 0.766: 0.613: 0.427: 0.293:
Фоп: 125 : 135 : 147 : 167 : 191 : 211 : 225 : 235 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви: 0.033: 0.046: 0.069: 0.089: 0.090: 0.072: 0.050: 0.034:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.024: 0.035: 0.047: 0.061: 0.063: 0.050: 0.035: 0.024:
Ки: 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

---

y= 725 :Y-строка 3 Cmax= 0.322 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=197)  
-----:  
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc: 0.071: 0.117: 0.197: 0.307: 0.322: 0.211: 0.123: 0.074:  
Cc: 0.354: 0.583: 0.984: 1.536: 1.610: 1.056: 0.613: 0.370:  
Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви: 0.040: 0.067: 0.116: 0.180: 0.194: 0.125: 0.072: 0.043:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви: 0.031: 0.050: 0.081: 0.128: 0.128: 0.086: 0.050: 0.031:  
Ки: 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 575 :Y-строка 4 Cmax= 0.977 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=225)
-----:
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.081: 0.145: 0.296: 0.804: 0.977: 0.322: 0.153: 0.084:
Cc: 0.404: 0.725: 1.479: 4.022: 4.887: 1.610: 0.766: 0.421:
Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви: 0.046: 0.083: 0.167: 0.463: 0.627: 0.194: 0.090: 0.050:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.034: 0.062: 0.128: 0.341: 0.351: 0.128: 0.063: 0.034:
Ки: 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

---

y= 425 :Y-строка 5 Cmax= 0.804 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=320)  
-----:  
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc: 0.081: 0.143: 0.297: 0.734: 0.804: 0.307: 0.150: 0.084:  
Cc: 0.403: 0.714: 1.487: 3.669: 4.022: 1.536: 0.751: 0.419:  
Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :  
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : :  
Ви: 0.046: 0.079: 0.166: 0.383: 0.463: 0.180: 0.089: 0.049:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви: 0.035: 0.063: 0.132: 0.351: 0.341: 0.128: 0.061: 0.035:  
Ки: 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 275 :Y-строка 6 Cmax= 0.297 долей ПДК (x= 425.0; напр.ветра= 19)
-----:
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.070: 0.115: 0.195: 0.297: 0.296: 0.197: 0.117: 0.071:
Cc: 0.351: 0.575: 0.974: 1.487: 1.479: 0.984: 0.583: 0.357:
Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви: 0.040: 0.065: 0.109: 0.166: 0.167: 0.116: 0.069: 0.041:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.031: 0.050: 0.086: 0.132: 0.128: 0.081: 0.047: 0.031:
Ки: 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

---

y= 125 :Y-строка 7 Cmax= 0.145 долей ПДК (x= 575.0; напр.ветра=350)  
-----:  
x= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

$$| \quad \wedge \quad |$$

[illegible]

```

y= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:
-----
x= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:
-----
Qс : 0.841: 0.843: 0.844: 0.841: 0.849: 0.849: 0.857: 0.869: 0.873: 0.888: 0.891: 0.880: 0.859: 0.851: 0.841:
Сс : 4.204: 4.215: 4.218: 4.204: 4.245: 4.246: 4.286: 4.347: 4.366: 4.439: 4.453: 4.398: 4.295: 4.257: 4.207:
Фоп: 265 : 267 : 269 : 271 : 279 : 285 : 293 : 300 : 307 : 313 : 321 : 329 : 335 : 343 : 349 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.526: 0.525: 0.529: 0.520: 0.525: 0.517: 0.523: 0.521: 0.518: 0.513: 0.511: 0.503: 0.479: 0.471: 0.454:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.315: 0.318: 0.315: 0.321: 0.323: 0.332: 0.335: 0.349: 0.355: 0.375: 0.380: 0.377: 0.380: 0.380: 0.388:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

y= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:

x= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:

Qс : 0.832: 0.825: 0.832: 0.832: 0.832: 0.826: 0.815: 0.811: 0.812: 0.810: 0.807: 0.812: 0.816: 0.811: 0.821:
Сс : 4.158: 4.127: 4.159: 4.158: 4.161: 4.131: 4.077: 4.057: 4.061: 4.052: 4.035: 4.062: 4.081: 4.053: 4.105:
Фоп: 353 : 355 : 0 : 3 : 3 : 7 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 53 : 60 : 67 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.446: 0.438: 0.444: 0.443: 0.441: 0.437: 0.426: 0.423: 0.421: 0.417: 0.415: 0.417: 0.420: 0.418: 0.425:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.385: 0.388: 0.388: 0.388: 0.391: 0.389: 0.389: 0.389: 0.391: 0.393: 0.392: 0.395: 0.396: 0.393: 0.396:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

y= 475: 482: 487: 494: 500:
-----
x= 403: 401: 400: 400: 400:
-----
Qс : 0.822: 0.818: 0.817: 0.826: 0.832:
Сс : 4.109: 4.088: 4.083: 4.131: 4.161:
Фоп: 73 : 77 : 80 : 85 : 87 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : :
Ви : 0.430: 0.429: 0.429: 0.431: 0.441:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.392: 0.388: 0.387: 0.395: 0.391:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 569.0 м, Y= 427.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8906069 доли ПДКмр |  
| 4.4530344 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 321 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код       | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в %   | Сум. % | Коэф. влияния |             |
|------|-----------|------|--------|-----------|-------------|--------|---------------|-------------|
| ---- | <Об-П>    | <Ис> | ---    | М-(Мг) -- | С[доли ПДК] | -----  | -----         | b=C/M ---   |
| 1    | 001301    | 6002 | П1     | 0.6283    | 0.510545    | 57.3   | 57.3          | 0.812582135 |
| 2    | 001301    | 6001 | П1     | 0.4624    | 0.380061    | 42.7   | 100.0         | 0.821932197 |
|      | В сумме = |      |        | 0.890607  | 100.0       |        |               |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

| Код                     | Тип  | Н    | D   | Wo | V1   | T   | X1  | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F     | КР | Ди     | Выброс |
|-------------------------|------|------|-----|----|------|-----|-----|----|----|----|-----|-------|----|--------|--------|
| <Об>                    | П>   | <Ис> | ~   | ~  | ~    | ~   | ~   | ~  | ~  | ~  | ~   | ~     | ~  | ~      | ~      |
| ----- Примесь 0301----- |      |      |     |    |      |     |     |    |    |    |     |       |    |        |        |
| 001301                  | 6001 | П1   | 2.0 |    | 20.0 | 500 | 500 | 1  | 1  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.154  | 1000   |
| 001301                  | 6002 | П1   | 2.0 |    | 20.0 | 510 | 510 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.2094 | 000    |
| ----- Примесь 0330----- |      |      |     |    |      |     |     |    |    |    |     |       |    |        |        |
| 001301                  | 6001 | П1   | 2.0 |    | 20.0 | 500 | 500 | 1  | 1  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.3083 | 000    |
| 001301                  | 6002 | П1   | 2.0 |    | 20.0 | 510 | 510 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.4188 | 000    |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

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

|                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКн$ , а суммарная |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКн$                            |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| - 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         | $Mq$     | Тип | $Cm$     | $Um$ | $Xm$ |  |  |  |
| -п/п- <об-п>-<ис> ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]---           |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| 1                                                                        | 001301 6001 | 0.094580 | П1  | 3.378051 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |
| 2                                                                        | 001301 6002 | 0.128495 | П1  | 4.589413 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                   |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| Суммарный $Mq = 0.223075$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)              |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 7.967463 долей ПДК                       |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| ~~~~~~                                                                   |             |          |     |          |      |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                       |             |          |     |          |      |      |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 27.0 град.С)

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

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1050x1050 с шагом 150

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей  $U_{св}$

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

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 500$ ,  $Y = 500$

размеры: длина(по  $X$ )= 1050, ширина(по  $Y$ )= 1050, шаг сетки= 150

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей  $U_{св}$

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| 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 |
|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

```

у= 1025 : Y-строка 1 Cmax= 0.086 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=187)

```

-----;
х= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.045: 0.058: 0.073: 0.086: 0.086: 0.076: 0.060: 0.046:
Фоп: 135 : 143 : 157 : 171 : 187 : 203 : 215 : 225 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.034: 0.042: 0.050: 0.051: 0.044: 0.035: 0.027:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.019: 0.024: 0.031: 0.036: 0.035: 0.031: 0.025: 0.019:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
|~~~~~|

```

у= 875 : Y-строка 2 Cmax= 0.157 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=191)

```

-----;
х= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.058: 0.083: 0.119: 0.154: 0.157: 0.125: 0.087: 0.060:
Фоп: 125 : 135 : 147 : 167 : 191 : 211 : 225 : 235 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.033: 0.047: 0.071: 0.091: 0.092: 0.074: 0.051: 0.035:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.025: 0.036: 0.048: 0.062: 0.065: 0.052: 0.036: 0.025:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
|~~~~~|

```

у= 725 : Y-строка 3 Cmax= 0.329 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=197)

```

-----;
х= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.072: 0.119: 0.201: 0.314: 0.329: 0.216: 0.125: 0.076:
Фоп: 113 : 120 : 133 : 160 : 197 : 225 : 239 : 247 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.041: 0.068: 0.119: 0.184: 0.198: 0.128: 0.074: 0.044:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.031: 0.051: 0.083: 0.131: 0.131: 0.088: 0.052: 0.031:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
|~~~~~|

```

у= 575 : Y-строка 4 Cmax= 1.000 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=225)

```

-----;
х= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.083: 0.148: 0.302: 0.823: 1.000: 0.329: 0.157: 0.086:
Фоп: 97 : 100 : 107 : 130 : 225 : 253 : 259 : 263 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :
Ви : 0.047: 0.085: 0.171: 0.474: 0.641: 0.198: 0.092: 0.051:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.035: 0.063: 0.131: 0.349: 0.359: 0.131: 0.065: 0.035:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
|~~~~~|

```

у= 425 : Y-строка 5 Cmax= 0.823 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=320)

```

-----;
х= -25: 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:
-----;-----;-----;-----;-----;
Qс : 0.083: 0.146: 0.304: 0.750: 0.823: 0.314: 0.154: 0.086:
Фоп: 81 : 79 : 71 : 45 : 320 : 290 : 283 : 279 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.75 : 0.75 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
: : : : : : : :

```

Ви : 0.047: 0.081: 0.169: 0.392: 0.474: 0.184: 0.091: 0.050:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.036: 0.065: 0.135: 0.359: 0.349: 0.131: 0.062: 0.036:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

у= 275 : Y-строка 6 Стах= 0.304 долей ПДК (х= 425.0; напр.ветра= 19)

-----  
 х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----  
 Qс : 0.072: 0.118: 0.199: 0.304: 0.302: 0.201: 0.119: 0.073:  
 Фоп: 67 : 59 : 45 : 19 : 343 : 317 : 303 : 293 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.040: 0.066: 0.111: 0.169: 0.171: 0.119: 0.071: 0.042:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.031: 0.052: 0.088: 0.135: 0.131: 0.083: 0.048: 0.031:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

у= 125 : Y-строка 7 Стах= 0.148 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=350)

-----  
 х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----  
 Qс : 0.057: 0.082: 0.118: 0.146: 0.148: 0.119: 0.083: 0.058:  
 Фоп: 55 : 45 : 31 : 11 : 350 : 330 : 315 : 307 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.032: 0.047: 0.066: 0.081: 0.085: 0.068: 0.047: 0.034:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.025: 0.036: 0.052: 0.065: 0.063: 0.051: 0.036: 0.024:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

у= -25 : Y-строка 8 Стах= 0.083 долей ПДК (х= 575.0; напр.ветра=353)

-----  
 х= -25 : 125: 275: 425: 575: 725: 875: 1025:  
 -----  
 Qс : 0.044: 0.057: 0.072: 0.083: 0.083: 0.072: 0.058: 0.045:  
 Фоп: 45 : 35 : 23 : 9 : 353 : 337 : 325 : 315 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.025: 0.032: 0.040: 0.047: 0.047: 0.041: 0.033: 0.026:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.019: 0.025: 0.031: 0.036: 0.035: 0.031: 0.025: 0.019:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 575.0 м, Y= 575.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9995952 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 225 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |           |              |        |               |           |
|-------------------|--------|------|--------|-----------|--------------|--------|---------------|-----------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в%     | Сум. % | Коэф. влияния |           |
| ----              | <Об-П> | <Ис> | ---    | М-(Mq) -- | -С[доли ПДК] | -----  | -----         | b=С/М --- |
| 1                 | 001301 | 6002 | П1     | 0.1285    | 0.640882     | 64.1   | 64.1          | 4.9876056 |
| 2                 | 001301 | 6001 | П1     | 0.0946    | 0.358713     | 35.9   | 100.0         | 3.7927120 |
| В сумме =         |        |      |        | 0.999595  | 100.0        |        |               |           |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Карагандинская область.

Объект :0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 09.03.2022 17:01

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

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

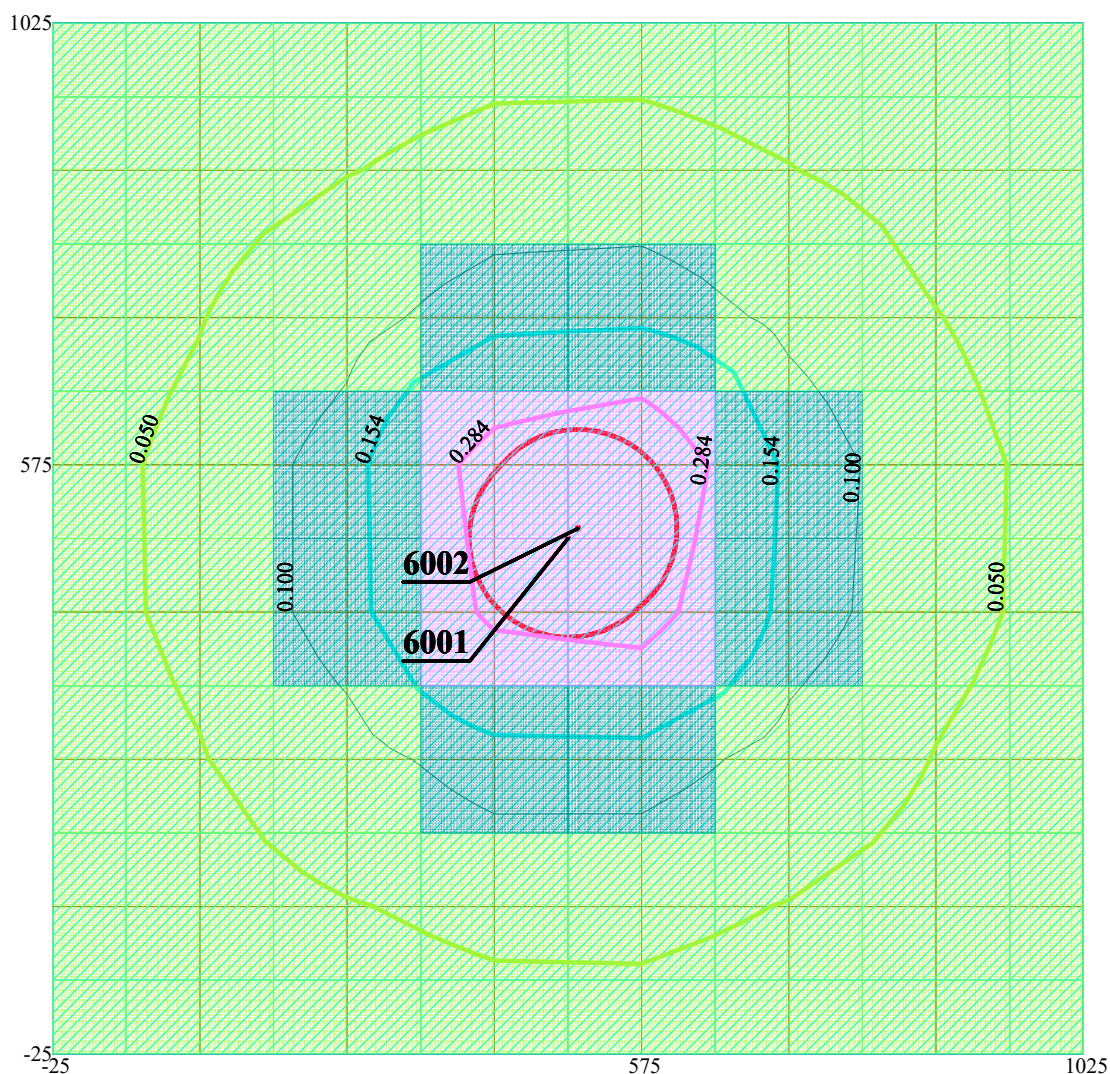
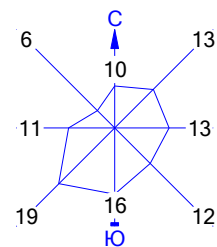
\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 500 м; Y= 500 |

[illegible]

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ви : 0.400: 0.397: 0.398: 0.390: 0.394: 0.388: 0.393: 0.386: 0.380: 0.370: 0.361: 0.348: 0.339: 0.328: 0.331: |
| Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : |
| ~~~~~                                                                                                         |
| у= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 570: 559: 548: 536: 524:                                 |
| -----                                                                                                         |
| х= 505: 509: 511: 517: 530: 542: 554: 565: 575: 584: 592: 599: 604: 608: 610:                                 |
| -----                                                                                                         |
| Qс : 0.862: 0.863: 0.862: 0.857: 0.859: 0.855: 0.855: 0.852: 0.848: 0.853: 0.847: 0.847: 0.852: 0.852: 0.860: |
| Фоп: 179 : 181 : 183 : 185 : 193 : 200 : 207 : 213 : 220 : 227 : 233 : 240 : 247 : 253 : 260 :                |
| Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |
| Ви : 0.539: 0.541: 0.537: 0.540: 0.541: 0.539: 0.541: 0.541: 0.539: 0.542: 0.537: 0.537: 0.539: 0.535: 0.539: |
| Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : |
| Ви : 0.323: 0.322: 0.325: 0.317: 0.318: 0.316: 0.314: 0.311: 0.309: 0.311: 0.309: 0.311: 0.313: 0.317: 0.321: |
| Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : |
| ~~~~~                                                                                                         |
| у= 515: 511: 509: 503: 490: 478: 466: 455: 445: 436: 427: 419: 412: 407: 403:                                 |
| -----                                                                                                         |
| х= 611: 611: 611: 611: 609: 606: 601: 595: 588: 579: 569: 559: 549: 537: 525:                                 |
| -----                                                                                                         |
| Qс : 0.860: 0.862: 0.863: 0.860: 0.868: 0.877: 0.889: 0.893: 0.908: 0.911: 0.900: 0.878: 0.871: 0.860:        |
| Фоп: 265 : 267 : 269 : 271 : 279 : 285 : 293 : 300 : 307 : 313 : 321 : 329 : 335 : 343 : 349 :                |
| Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |
| Ви : 0.537: 0.537: 0.541: 0.532: 0.537: 0.529: 0.534: 0.532: 0.530: 0.525: 0.522: 0.514: 0.490: 0.482: 0.464: |
| Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : |
| Ви : 0.322: 0.325: 0.322: 0.328: 0.331: 0.339: 0.342: 0.357: 0.363: 0.383: 0.389: 0.385: 0.389: 0.389: 0.396: |
| Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : |
| ~~~~~                                                                                                         |
| у= 401: 400: 400: 400: 400: 400: 401: 404: 409: 415: 422: 431: 441: 451: 463:                                 |
| -----                                                                                                         |
| х= 518: 513: 506: 501: 500: 493: 481: 469: 457: 446: 436: 427: 419: 412: 407:                                 |
| -----                                                                                                         |
| Qс : 0.850: 0.844: 0.851: 0.850: 0.851: 0.845: 0.834: 0.830: 0.831: 0.829: 0.825: 0.831: 0.835: 0.829: 0.840: |
| Фоп: 353 : 355 : 0 : 3 : 3 : 7 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 53 : 60 : 67 :                                 |
| Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |
| Ви : 0.456: 0.447: 0.454: 0.453: 0.451: 0.447: 0.436: 0.432: 0.430: 0.427: 0.425: 0.427: 0.430: 0.427: 0.434: |
| Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : |
| Ви : 0.394: 0.397: 0.396: 0.397: 0.400: 0.398: 0.398: 0.398: 0.400: 0.402: 0.401: 0.404: 0.405: 0.402: 0.405: |
| Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : |
| ~~~~~                                                                                                         |
| у= 475: 482: 487: 494: 500:                                                                                   |
| -----                                                                                                         |
| х= 403: 401: 400: 400: 400:                                                                                   |
| -----                                                                                                         |
| Qс : 0.840: 0.836: 0.835: 0.845: 0.851:                                                                       |
| Фоп: 73 : 77 : 80 : 85 : 87 :                                                                                 |
| Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :                                                                       |
| : : : : :                                                                                                     |
| Ви : 0.440: 0.439: 0.439: 0.441: 0.451:                                                                       |
| Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :                                                                       |
| Ви : 0.401: 0.397: 0.396: 0.404: 0.400:                                                                       |
| Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :                                                                       |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014                                            |
| Координаты точки: X= 569.0 м, Y= 427.0 м                                                                      |
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.9107554 доли ПДКмр                                                |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Достигается при опасном направлении 321 град.                                                                 |
| и скорости ветра 0.75 м/с                                                                                     |
| Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада                                  |
| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                                                                             |
| Ном.  Код  Тип  Выброс   Вклад  Вклад в%  Сум. %  Коэф.влияния                                                |
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=С/М ---                                       |
| 1  001301 6002  П1  0.1285  0.522066   57.3   57.3   4.0629268                                                |
| 2  001301 6001  П1  0.0946  0.388690   42.7   100.0   4.1096611                                               |
| В сумме = 0.910756 100.0                                                                                      |

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0301] Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- Расч. прямоугольник N 01

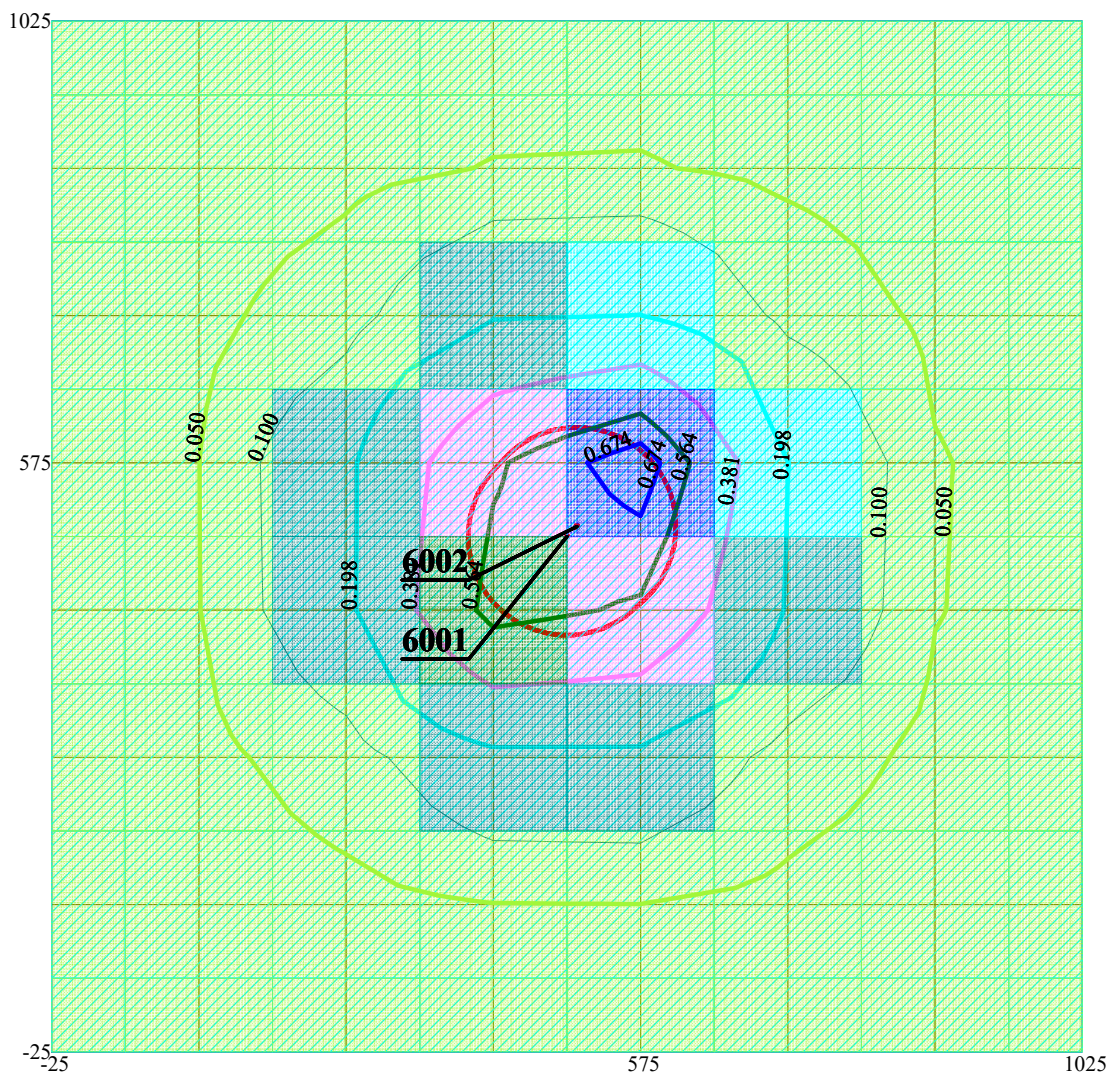
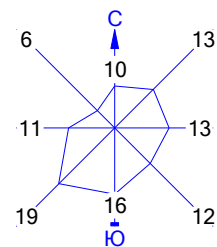
Изолинии в долях ПДК

- 0.050
- 0.100
- 0.154
- 0.284
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.284 ПДК



Макс концентрация 0.4072144 ПДК достигается в точке  $x = 575$   $y = 575$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра 0.75 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1050 м, высота 1050 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек  $8 \times 8$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0328] Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
- Расч. прямоугольник N 01

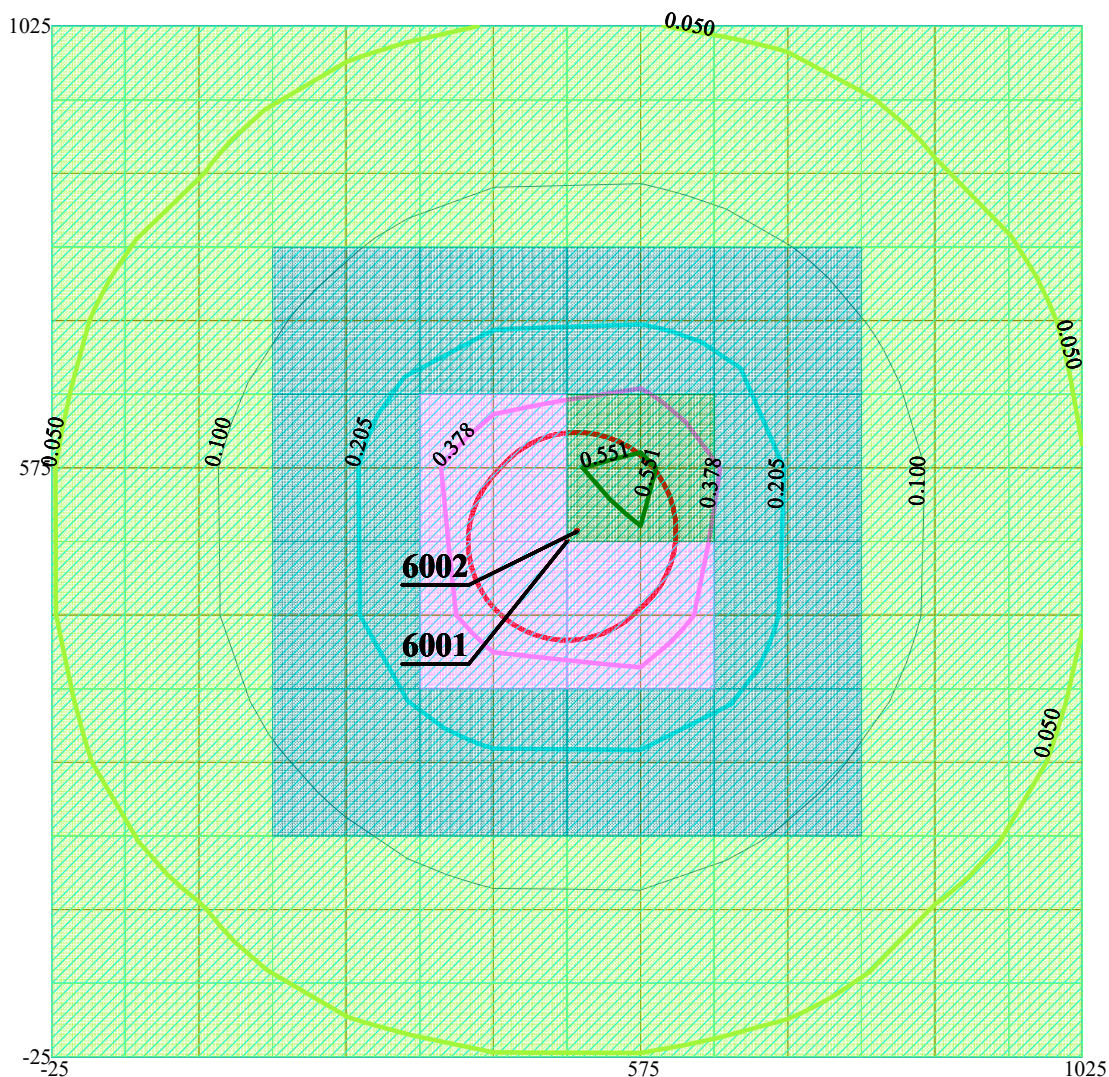
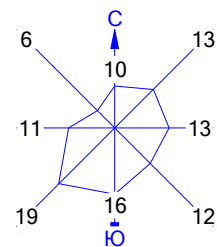
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.198 ПДК
- 0.381 ПДК
- 0.564 ПДК
- 0.674 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.198 ПДК
- 0.381 ПДК
- 0.564 ПДК
- 0.674 ПДК



Макс концентрация 0.7467932 ПДК достигается в точке  $x=575$   $y=575$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1050 м, высота 1050 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек  $8 \times 8$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0330] Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
- Расч. прямоугольник N 01

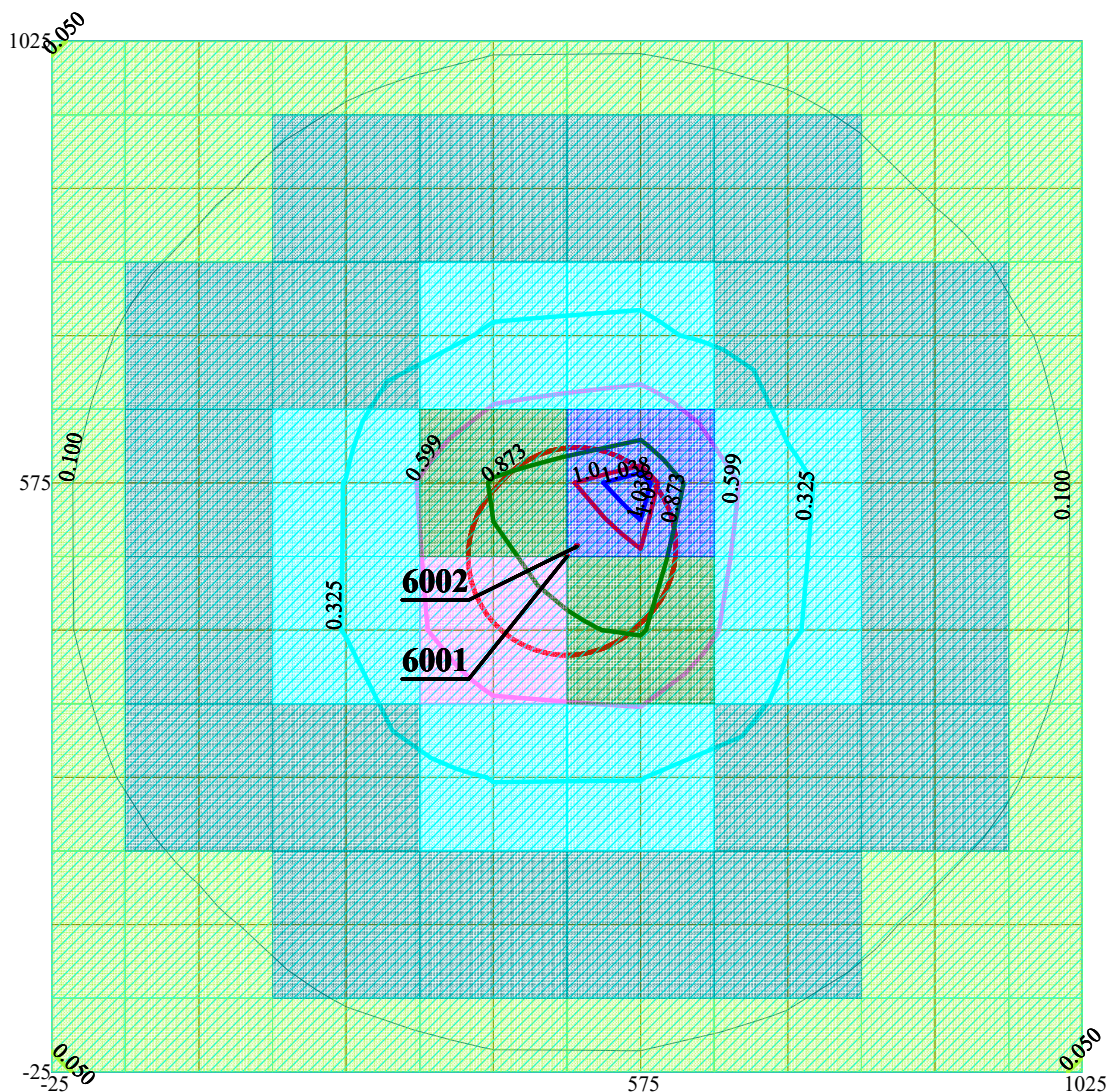
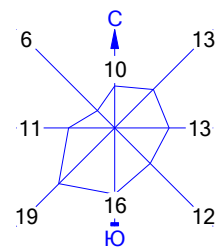
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.205 ПДК
- 0.378 ПДК
- 0.551 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.378 ПДК
- 0.551 ПДК

0 77 231м.  
 Масштаб 1:7700

Макс концентрация 0.5923808 ПДК достигается в точке  $x = 575$   $y = 575$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1050$  м, высота  $1050$  м,  
 шаг расчетной сетки  $150$  м, количество расчетных точек  $8 \times 8$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0337] Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
- Расч. прямоугольник N 01

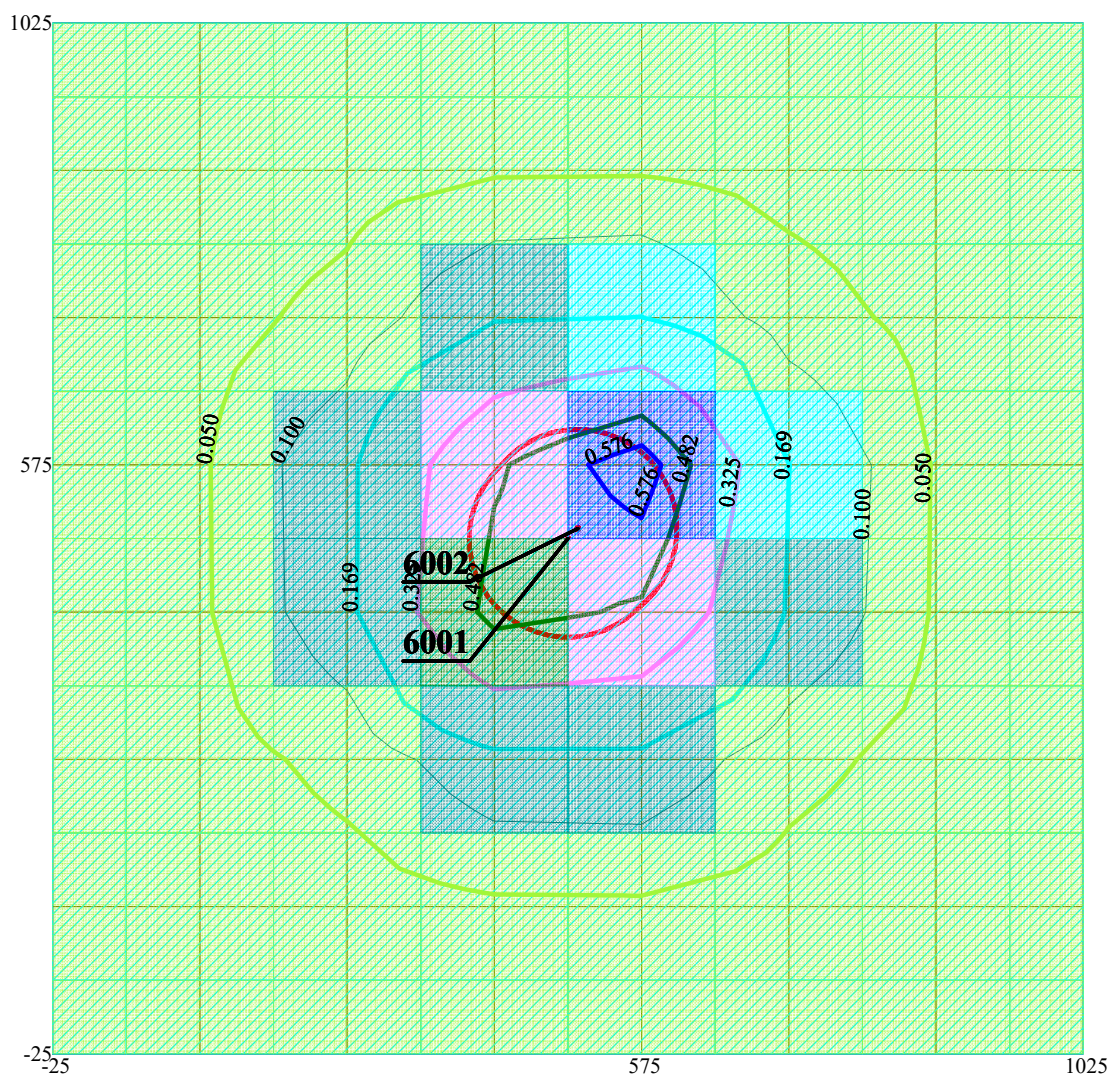
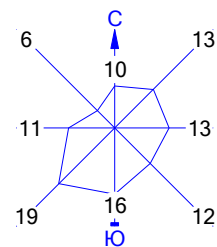
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.325 ПДК
- 0.599 ПДК
- 0.873 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.038 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.325 ПДК
- 0.599 ПДК
- 0.873 ПДК
- 1.038 ПДК



Макс концентрация 1.0860978 ПДК достигается в точке  $x=575$ ,  $y=575$   
 При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 0.98 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1050 м, высота 1050 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 8\*8  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01 [0703] Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
- Расч. прямоугольник N 01

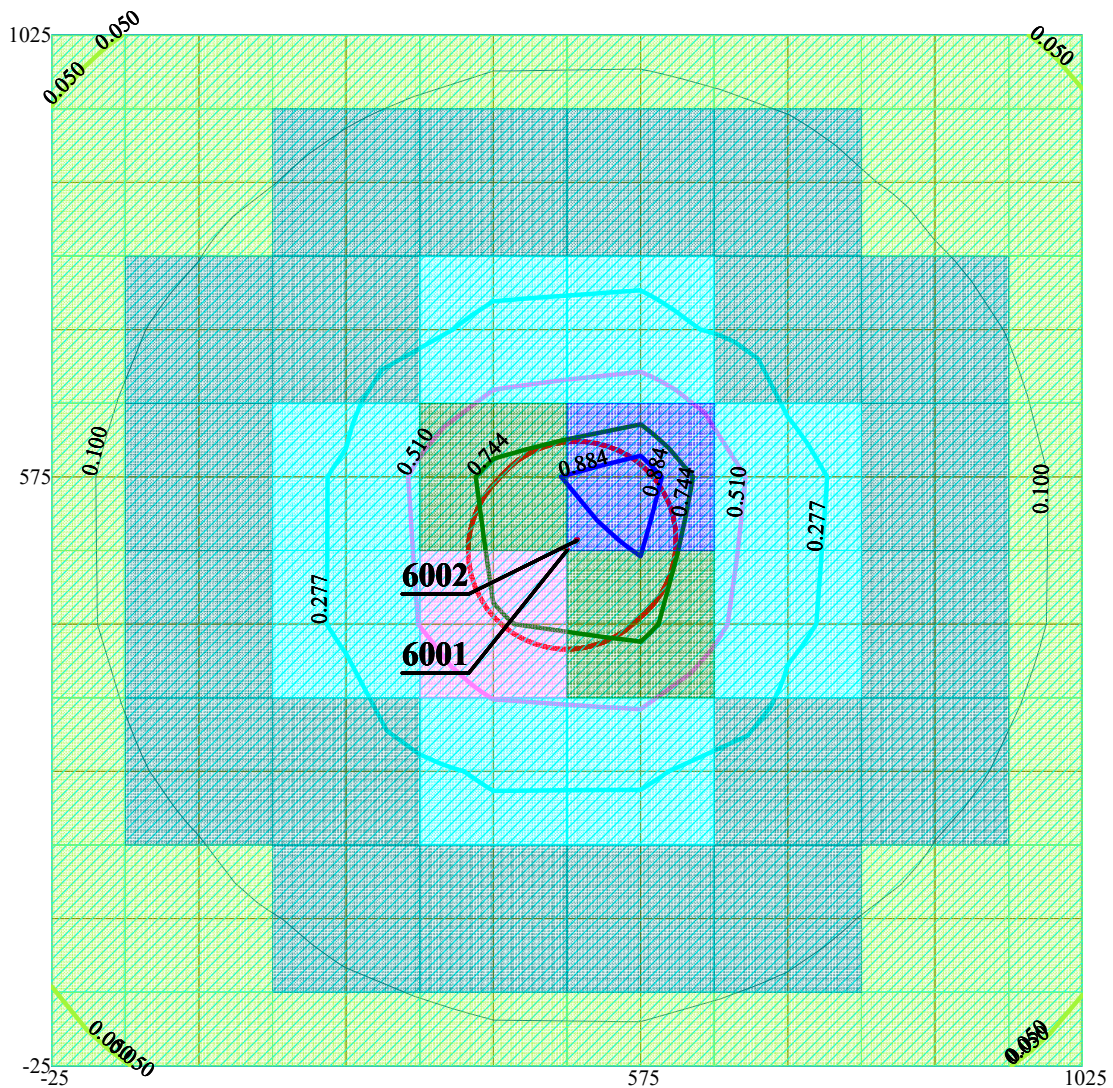
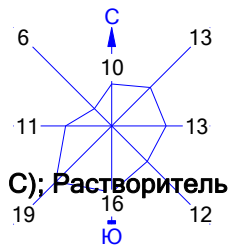
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.169 ПДК
- 0.325 ПДК
- 0.482 ПДК
- 0.576 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.169 ПДК
- 0.325 ПДК
- 0.482 ПДК
- 0.576 ПДК



Макс концентрация 0.6381516 ПДК достигается в точке  $x=575$   $y=575$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1050 м, высота 1050 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек  $8 \times 8$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения: Изолинии в долях ПДК



Санитарно-защитная зона, группа №1

— Расч. прямоугольник №1

— 0.100 ПДК

— 0.277 ПДК

— 0.510 ПДК

— 0.744 ПДК

— 0.884 ПДК

▨ 0.050 ПДК

▨ 0.100 ПДК

▨ 0.277 ПДК

▨ 0.510 ПДК

▨ 0.744 ПДК

▨ 0.884 ПДК

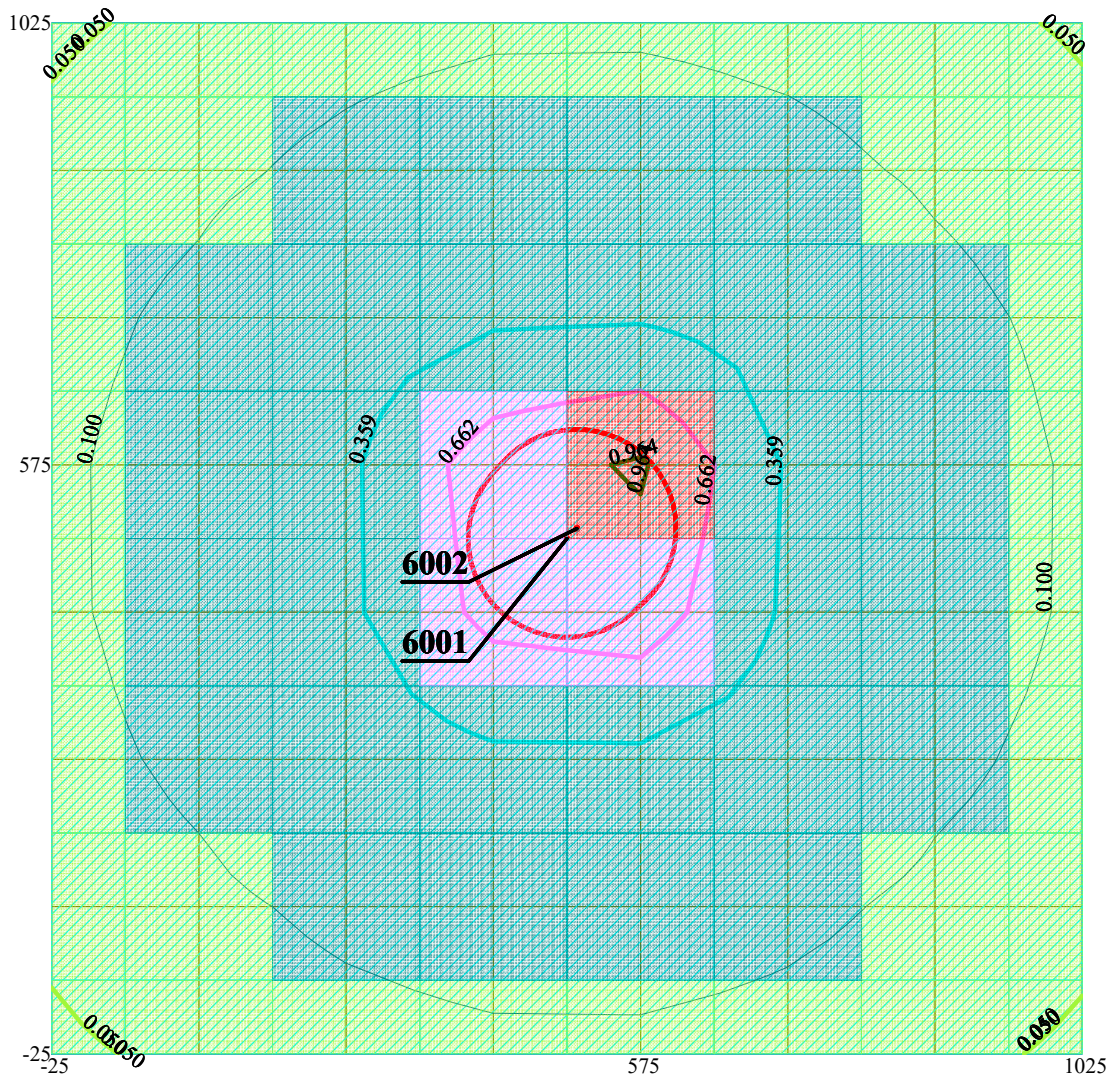
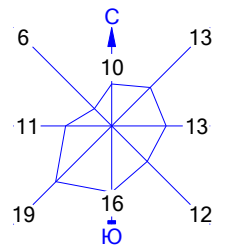
0 77 231м.

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

Масштаб 1:7700

Макс концентрация 0.9774901 ПДК достигается в точке  $x = 575$   $y = 575$   
 При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 0.75 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1050 м, высота 1050 м,  
 шаг расчетной сетки 150 м, количество расчетных точек 8\*8  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 005 Карагандинская область  
 Объект : 0013 АО "Central Asia Cement" добыча суглинков Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



- Условные обозначения:
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник № 1
  - 0.050 ПДК
  - 0.100 ПДК
  - 0.359 ПДК
  - 0.662 ПДК
  - 0.964 ПДК
  - 0.050 ПДК
  - 0.100 ПДК
  - 0.662 ПДК
  - 1.0 ПДК

0 77 231м.  
 Масштаб 1:7700

Макс концентрация 0.9995952 ПДК достигается в точке  $x = 575$   $y = 575$   
 При опасном направлении  $225^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1050$  м, высота  $1050$  м,  
 шаг расчетной сетки  $150$  м, количество расчетных точек  $8 \times 8$   
 Расчёт на существующее положение.

11.03.2022

1. Город -
2. Адрес - **Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **АО «Central Asia Cement»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Астаховское месторождение суглинков**  
Разрабатываемый проект - **Отчет о возможных воздействиях к Плану горных работ по добыче суглинков Астаховского месторождения, расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области**
6. **работ по добыче суглинков Астаховского месторождения, расположенного в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Углеводороды**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Казахстан, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

## Новая карта

Здесь можно добавить описание.

Обозначения

estovka

ист. 6002

ист. 6001

Граница СЗЗ - 100 м

Участок горных работ

до села Астаховка 1,3 км

Астаховка

Google Earth

Image © 2021 Maxar Technologies  
Image © 2021 CNES / Airbus



4 km



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

**25.05.2016 года**

**01832Р**

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Сарыарка экология"**

100009, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А.,  
г.Караганда, УЛИЦА ЕРМЕКОВА, дом № 28., 40., БИН: 150640024474

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер 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 разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание** **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар** **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель** **ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ**

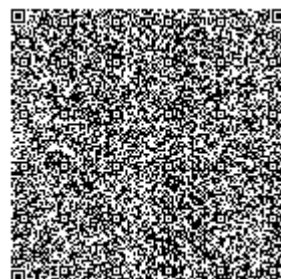
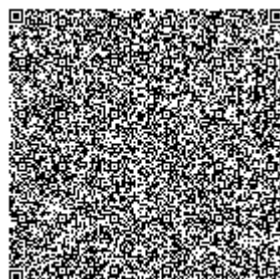
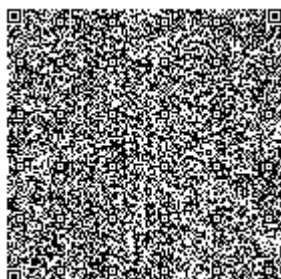
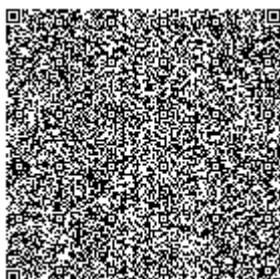
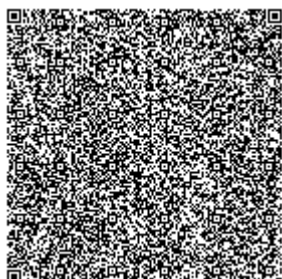
**(уполномоченное лицо)**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи** **г.Астана**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01832Р

Дата выдачи лицензии 25.05.2016 год

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:**

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат**

Товарищество с ограниченной ответственностью "Сарыарка экология"  
100009, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.  
Караганда, УЛИЦА ЕРМЕКОВА, дом № 28., 40., БИН: 150640024474

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**Производственная база**

ТОО "Сарыарка экология", г. Караганда, ул. Ермекова 28, оф.40

(местонахождение)

**Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиар**

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Номер приложения**

001

**Срок действия**

**Дата выдачи  
приложения**

25.05.2016

**Место выдачи**

г.Астана

