



**НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ  
Карагандинской ТЭЦ-1  
ТОО «Караганда Энергоцентр»  
на 2027 - 2036 гг.**



**Генеральный директор  
ТОО «Караганда Энергоцентр»**



**Ф.С. Гарипов**

**ИП «Eco-Logic»**

**Н.М. Головченко**

**Караганда 2026 г.**



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель ИП «Eco-Logic»	Н.М. Головченко
Инженер-эколог ИП «Eco-Logic»	Н.Н. Баймульдина

## Список приложений

- Приложение 1 – Государственная лицензия №02187Р от 22.07.2011
- Приложение 2 – справка «Казгидромет» о фоновых концентрациях
- Приложение 3 – бланки инвентаризации загрязняющих веществ и их источников
- Приложение 4 – расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

## АННОТАЦИЯ

Настоящие нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» на 2027-2036 годы разработан ИП «Eco Logic» (Государственная лицензия на природоохранное проектирование №02187Р от 21.07.2011 г.)

Деятельность ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» состоит в снабжении примыкающего района города Караганды теплом и электроэнергией. Мощность ТЭЦ-1 составляет 24 МВт. В соответствии с приложением 2 раздела 2 ЭК РК п. 1.1: обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), относится ко II категории.

Разработка нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу (НДВ) для Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» выполнена в связи с окончанием срока действия Разрешения на эмиссии №КZ13VCZ01892045 от 01.09.2022 г.

Согласно этому Разрешению выбросы в атмосферу на период 2023-2026 гг. составляли 3458,0328559 т/г. При этом сжигалось 275000 тонн угля и 3500 тонн мазута.

На планируемый период 2027-2036 гг. условия природопользования останутся почти такими же, объем мазута составит 2640 т/год.

### Годовой расход топлива на проектируемый период 2027-2036 гг.

Топливо	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
Уголь, тонн	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000	275 000
Мазут, тонн	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640	2640

### Выработка тепловой и электрической энергии на проектируемый период 2027-2036 гг.

	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.
Выработка тепловой энергии, Гкал/год	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041	624 041
Выработка электри- ческой энергии кВт·ч/год	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937	101 937

В соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 425 О внесении изменения в приказ исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний», по материалам проектов эмиссий ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр», были проведены общественные слушания в форме открытого собрания, протокол прилагается.

Стационарные посты наблюдений Агентства по гидрометеорологии и мониторингу природной среды Казгидромет установлены в указанном районе. Фоновые концентрации атмосферного воздуха представлены в справке (приложение 1). В зоне влияния предприятия курортов, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха нет.

В данном проекте выполнены следующие работы:

- проведена инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ от объектов Карагандинской ТЭЦ-1 по состоянию на 22.03.2026 г.;
- определен перечень и объемы выбросов загрязняющих веществ, отходящих от источников выброса предприятия;



- произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ, отходящих от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятия, определен вклад предприятия в общий уровень загрязнения атмосферы г. Караганды;

- установлены нормативы выбросов в атмосферу для Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» сроком на 10 лет (2027-2036 гг.).

Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» на существующее положение имеет одну промышленную площадку, на которой расположены все источники выбросов.

Как показал анализ, выполненный в разделе 2.1 настоящего проекта, на балансе Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» находилось 48 источников выбросов вредных веществ, из них: 5 источника – организованные и 43 – неорганизованные. От данных источников выбрасываются следующие загрязняющие вещества: диванадий пентоксид, железо оксиды, марганец и его соединения, медь оксид, натрий хлорид, хром, азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, сероводород, оксид углерода, фтористые газообразные вещества, фториды, диметилбензол, метилбензол, бутиловый спирт, этанол, этиловый спирт, бутилацетат, этилацетат, ацетон, масло минеральное нефтяное, уайт-спирит, алканы C12-19, взвешенные частицы, мазутная зола, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20, пыль абразивная, пыль древесная.

Срок достижения НДВ – 2027 г.

В соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63: нормативы выбросов от передвижных источников проектом не нормируются, платежи за выбросы от этих источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина.

В качестве топлива на Карагандинской ТЭЦ-1 используются уголь Экибастузского, характеристики топлива (угля) на рабочую массу на проектный период 2027-2036 года соответствует характеристикам топлива (угля) на существующий период (2026 г).

Характеристики используемого топлива (угля) на рабочую массу на проектный период 2027-2036 года

для Экибастузского угля:

- зольность, ( $A^f$ ) - 43,0 %
- содержание серы, ( $S^f$ ) - 0,7 %
- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^f$ ) - 16,7472 МДж/кг

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2025 года № ҚР ДСМ-2) Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к предприятиям II класса опасности – тепловые электроцентрали (далее – ТЭЦ) и районные котельные тепловой мощностью 200 Гигакалорий (далее – Гкал) и выше, работающие на угольном и мазутном топливе, с размерами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) - 500 м.

В соответствии с приложением 2 раздела 2 ЭК РК п. 1.1: обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), относится ко II категории.

На основании решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля» от 3.09.2021 г. для Карагандинской ТЭЦ-1 определена II категория.

**СОДЕРЖАНИЕ**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	3
Список приложений .....	3
АННОТАЦИЯ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ .....	8
1.1 Адрес оператора, количество площадок, взаиморасположение объекта .....	8
1.2 Характеристика района размещения предприятия.....	9
1.3. Ситуационная карта-схема района размещения предприятия. Карта-схема объекта с нанесением источников выбросов .....	10
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ .....	14
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы.....	14
2.2 Топливо .....	14
3 Воздействие объекта на атмосферный воздух .....	15
3.1. Характеристика источников выбросов .....	15
<i>Золоотвал (ист. 6049, 6050).....</i>	<i>21</i>
3.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газов .....	22
3.3. Оценка степени применяемой технологии, наилучшим доступным техникам .....	23
3.4 Перспектива развития производства .....	23
3.5 Сведения о залповых и аварийных выбросах .....	23
3.6 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу .....	23
3.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	25
3.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов ПДВ .....	25
4. Расчет выбросов от Карагандинской ТЭЦ-1 .....	28
4.1 Расчет выбросов от основного оборудования.....	28
18544.2 Расчет выбросов от приемно-разгрузочного устройства .....	44
4.3 Расчет выбросов от разгрузки соли поваренной для хим. цеха .....	45
4.4 Расчет выбросов от склада угля №1 .....	47
4.5 Расчет выбросов от склада угля №2 .....	48
4.6 Расчет выбросов от склада мазута ист. 6008.....	49
4.7 Расчет выбросов от склада ГСМ ист. 6008.....	50
4.8 Расчет выбросов от станков ремонтно-строительного цеха (РМЦ).....	51
4.9 Расчет выбросов от сварочных работ .....	53
4.10 Расчет выбросов от покрасочных работ .....	57
4.11. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складов строительных сыпучих материалов..	61
4.12. Расчет выбросов от рекультивации золоотвала .....	66
5 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ .....	68
5.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие уровень рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	68
5.2 Результаты расчетов рассеивания .....	71
5.3 Уточнение границ области воздействия. Данные о пределах области воздействия .....	72
6 Предложения по нормативам допустимых выбросов .....	77
6.1 Обоснование возможности достижения нормативов .....	77
7 Предложения по организации санитарно-защитной зоны.....	85
8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ).....	85
9 КОНТРОЛЬ НАД СОБЛЮДЕНИЕМ НДВ .....	100
10 ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	104
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	105
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	106
Приложение 1 .....	108
Приложение 2 .....	110
Приложение 3 .....	111
Приложение 4 .....	124



## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, для оценки воздействия на атмосферный воздух и получения разрешения на эмиссии в окружающую среду устанавливаются нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

Проект эмиссий выполнен в соответствии с:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- СНиП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 2025 г.) Строительная климатология;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2025 года № ҚР ДСМ-2;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- «Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;
- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15;
- ГОСТ 17.2.3.02-78. «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
- ГОСТ 17.2.1.04-77. «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические аспекты загрязнения, и промышленные выбросы. Основные термины и определения»;
- РНД 211.2.01.01-97. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Алматы. 1997 г.;
- «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных, приложение 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.14г № 221 –ө;

**Заказчик:** ТОО «Караганда Энергоцентр», Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, пр. Бухар-Жырау, 22/1, БИН 081140015375, тел. 8 (7212) 42-00-77

**Исполнитель (проектировщик):** ИП «Еco-Logic» Головченко Н.М., Республика Казахстан, 100000, г. Караганда, ул. Жамбула, 1, тел/факс: 93-23-30.

Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является государственная лицензия №02187Р от 21.07.2011 г., выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Настоящий проект разработан на период с 2027 по 2036 гг.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

### 1.1 Адрес оператора, количество площадок, взаиморасположение объекта

Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» является источником тепло- и энергоснабжения примыкающего района города Караганды. ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию в 1960 году.

Промплощадка Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» расположена в северной части города Караганды на территории шахты им. 50-летия Октябрьской революции, ограничена подработками угольной промышленностью, возможности расширения площадки нет. Пиковая водогрейная котельная расположена в 800 метрах на отдельной площадке между главным и тепловым пунктом. Площадь участка 39 га.

Территория ТЭЦ-1 граничит с Карагандинским турбомеханическим заводом, юго-западнее на расстоянии 1000 метров находится обогатительная фабрика 38 (ТОО «Ехіп Artis»), на северо-востоке в 1 км- лесной склад, на юго-востоке в 2 км – ТОО «Курьлысмет» Производство №1, на северо-востоке в 1,5-2 км шахта им. Горбачёва, на северо-востоке на расстоянии 1,5 км находится селитебная зона.

#### **Юридический (почтовый) адрес предприятия:**

Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, пр. Бухар-Жырау, 22/1, ТОО «Караганда Энергоцентр»,

тел. 8 (7212) 42-00-77;

факс. 8 (7212) 41-91-38

**Фактический адрес размещения объекта:** Караганды, район А. Бокейхана, ТЭЦ-1

#### **Мощность предприятия:**

- проектная (установленная) электрическая мощность – 24 МВт;
- проектная (установленная) тепловая мощность – 392 Гкал/час;
- располагаемая тепловая мощность на.01.01.26 г. – 226,8 Гкал/час;
- располагаемая электрическая мощность – 01.01.26 г – 24 МВт.

Анализ деятельности за последние 3 года.

Проектная (установленная) мощность	электрическая мощность		тепловая мощность	Расход топлива	Фактический выброс (2ТП- воздух)
	МВт		Гкал/час	Уголь, мазут, т/год	
	24		392	275 000 - 2640	-
Фактическая мощность потребления	2023 г	96 646	643 914	246 440 – 3091	2 526,20
	2024 г	94 931	679 071	257 657 – 1947	2 595,00
	2025 г	106 316	639 037	250 938,48 - 1674	2 486,532

В состав основного оборудования ТЭЦ-1 входят:

- 5 энергетических котлов марки БКЗ-50-39Ф ст. №№ 1,2,3,4,5 производительностью по 50 т/ч каждый;

- 3 водогрейных котла марки ПТВП-100 ст.№1,2,3 производительностью 100 Гкал/час;

- 4 турбоагрегатов марки ПР-6-35/5 производительностью по 6МВт.

Главный корпус ТЭЦ является местом работы основного тепломеханического оборудования ТЭЦ - пяти энергетических котлов и пяти турбоагрегатов. Водогрейная котельная ТЭЦ-1 расположена в 800 метрах на отдельной площадке между главным корпусом и тепловым пунктом.

Котлотурбинное оборудование Карагандинской ТЭЦ-1 работает по тепловому графику. Максимум нагрузки приходится на зимний период. Технология сжигания топлива на котлоагрегатах традиционная в отрасли – сжигание топлива в факеле. В энергетических и водогрейных котлах ТЭЦ-1 сжигается Экибастузкий уголь, при растопках котлов применяется мазут. Согласно структуры топливного баланса ТЭЦ-1 годовой расход топлива на проектируемый период 2027-2036 годы составит:



Годы	Мазут, тонн	Уголь, тонн
2027	2640	275000
2028	2640	275000
2029	2640	275000
2030	2640	275000
2031	2640	275000
2032	2640	275000
2033	2640	275000
2034	2640	275000
2035	2640	275000
2036	2640	275000

Для отвода дымовых газов на ТЭЦ-1 установлены 2 дымовые трубы:

- дымовая труба. №1 высотой 60 метров, с диаметром устья 3,5 метров - подключены котлы БКЗ- 50-39Ф ст. № 1,2,3,4,5;

- дымовая труба №2 высотой 100 метров, с диаметром устья 4,3 метра - подключены котлы ПТВП-100 ст. №№ 1,2,3.

Все источники загрязнения расположены на 1 промплощадке. Промплощадка станции Карагандинской ТЭЦ-1 расположена в северной части города Караганды на территории шахты им. 50-летия Октябрьской революции, ограничена подработками угольной промышленностью, возможности расширения площадки нет. Пиковая водогрейная котельная расположена в 800 метрах на отдельной площадке между главным и тепловым пунктом.

Золоотвал ТЭЦ-1 расположен на расстоянии 2,5 км на север от основной площадки на землях Центрального промрайона отведённых Советом Министров СССР для размещения угольных шахт Карагандинского угольного бассейна. Площадка золоотвала ограничивается с северо-восточной стороны угольными полями шахты им. Горбачёва, с западной стороны – водоёмом осветлённой воды.

В зоне влияния выбросов вредных веществ от электростанции объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха нет.

## 1.2 Характеристика района размещения предприятия

Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» находится в северном промышленном узле города Караганды.

Город Караганда, является одним из самых крупных индустриальных центров в Республике Казахстан, в котором размещены предприятия угольной промышленности, промстройиндустрии, энергетики, химические производства.

В целом, территория, на которой расположен г. Караганда, входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз-Балхашского водораздельного пространства. Она представляет собой слабовсхолмленную равнину с невысокими сглаженными увалами и холмами, окаймлёнными мелкосопочником с общим понижением абсолютных отметок с северо-востока на юго-запад.

Рассматриваемая в данном проекте промышленная площадка находится в степной ландшафтной зоне умеренного пояса. Одна из отличительных особенностей этой зоны – преобладание равнинного характера рельефа.

Климат района резко континентальный с сухим жарким летом, зима продолжительная, холодная; весна и осень короткие. Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца 20,3<sup>0</sup> мороза, средняя месячная температура воздуха самого холодного месяца (январь) 14,3 градуса мороза, средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца 27,8<sup>0</sup> тепла, средняя месячная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) 20,4 градуса тепла. Район относится к сухой



умеренно-жаркой агроклиматической зоне с низкой влажностью. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 % - 9 м/сек.

Особенностью климата является наличие постоянных ветров, количество штилевых дней, 12.

Ближайшая селитебная зона находится на северо-востоке на расстоянии 1,5 км от электростанции.

В районе размещения Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» отсутствуют зоны отдыха, крупные медицинские учреждения, заповедники, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

### **1.3. Ситуационная карта-схема района размещения предприятия. Карта-схема объекта с нанесением источников выбросов**

Карта-схема района размещения Карагандинской ТЭЦ-1 приведена на рисунке 1, а также на графических иллюстрациях к расчету рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от стационарных источников станции.

План-схема Карагандинской ТЭЦ-1 представлен на рисунке 2.

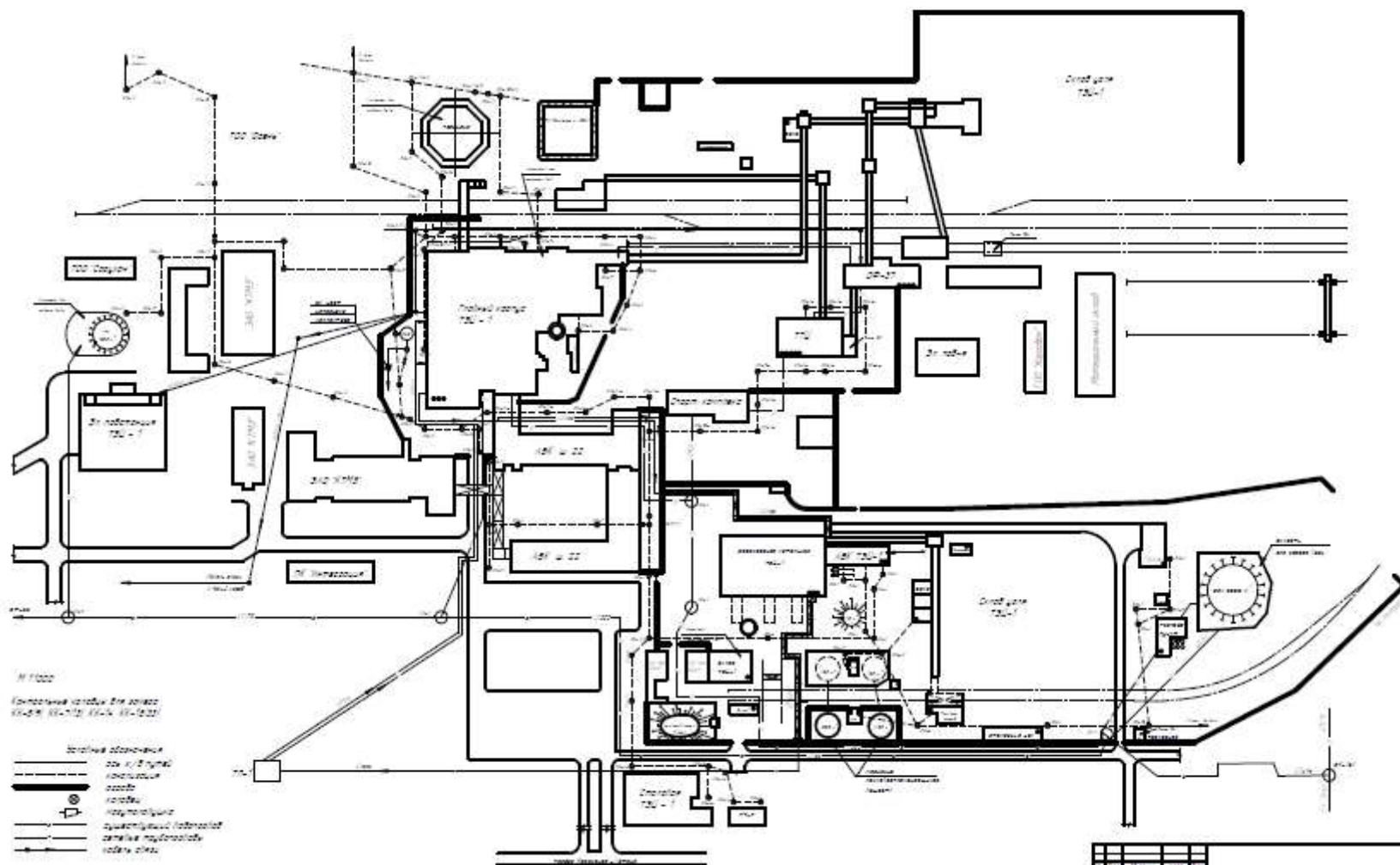
Карта-схема с нанесением на нее источников загрязняющих веществ представлена на рисунке 4.

Ситуационная карта-схема района размещения объекта представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1** Ситуационная карта-схема района размещения

*План – схема Карагандинской ТЭЦ – 1*



**Рисунок 2. План-схема Карагандинской ТЭЦ-1**



Рисунок 3. Схема расположения секций золотоотвала

Город : 010 г. Караганда  
 Объект : 0004 Карагандинская ТЭЦ-1 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0

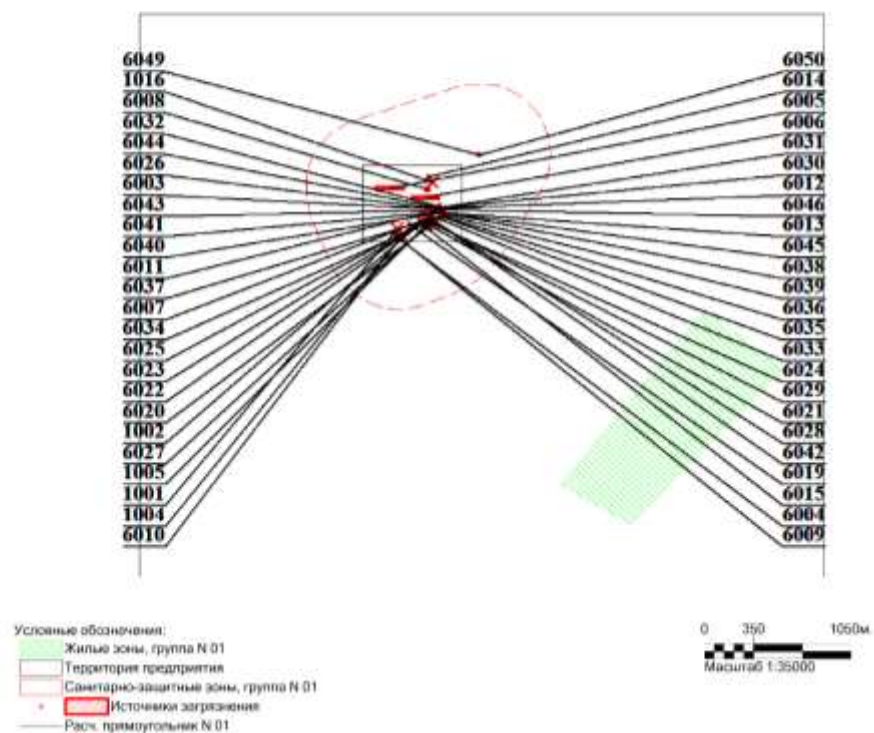
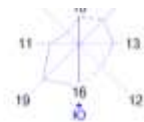


Рисунок 4. Схема расположения источников загрязнения атмосферы

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

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

Карагандинская ТЭЦ-1 является источником тепло- и электроснабжения примыкающего района города Караганды. Карагандинская ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию в 1960 году.

Установленная электрическая мощность электростанции составляет 24 МВт, тепловая 392 Гкал/час.

В состав основного оборудования ТЭЦ-1 входят:

- 5 энергетических котлов марки БКЗ-50-39Ф ст. №№ 1,2,3,4,5 производительностью по 50 т/ч каждый;

- 3 водогрейных котла марки ПТВП-100 ст.№1,2,3 производительностью 100 Гкал/час;

- 4 турбоагрегатов марки ПР-6-35/5 производительностью по 6МВт.

Для отвода дымовых газов на ТЭЦ-1 установлены 2 дымовые трубы:

- дымовая труба № 1 высотой 60 метров, с диаметром устья 3,5 метров - подключены котлы БКЗ- 50-39Ф ст. № 1,2,3,4,5 - **энергетическая котельная**;

- дымовая труба № 2 высотой 100 метров, с диаметром устья 4,3 метра - подключены котлы ПТВП-100 ст. №№ 1,2,3 - **водогрейная котельная**.

Очистка дымовых газов от твердых частиц осуществляется на котлах БКЗ- 50-39Ф и ПТВП-100 золоулавливающими установками:

На котлах БКЗ- 50-39Ф ст. №1,2,3,4,5 - батарейными эмульгаторы конструкции Ю. Панарина с **паспортным** КПД золоулавливания 99,6 %, **среднеэксплуатационным** КПД золоулавливания 99,5%; доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе, составляет 10%;

На котлах ПТВП-100 ст. № 1,2,3 - батарейными эмульгаторами II поколения с **паспортным** КПД золоулавливания 99,5%, **среднеэксплуатационным** КПД золоулавливания 99,5%; доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе, составляет 10%.

Техническое состояние установок очистки дымовых газов - удовлетворительное.

### 2.2 Топливо

В разрабатываемом проекте ПДВ для Карагандинской ТЭЦ-1, на основании ранее сделанного технико-экономического анализа углей, на период 2027 по 2036 гг. в качестве основного топлива - предлагается Экибастузкий уголь марки КСН.

В годовом топливном балансе за 2026 год основной вид топлива - каменный уголь Экибастузского месторождения составляет 98,65%. Мазут используется в качестве растопочного топлива, доля мазута в топливном балансе составляет 1,35%.

На проектное положение (2027-2036 гг.) работа всех котлов Карагандинской ТЭЦ-1 будет осуществляется на углях Экибастузского бассейна и мазуте со следующими усредненными показателями на рабочую массу:

Экибастузский уголь:

- зольность, ( $A^f$ ) - 43,0 %
- содержание серы, ( $S^f$ ) - 0,7 %
- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^f$ ) - 16,7472 МДж/кг
- влажность – 5,4%

Мазут:

- зольность-0,06 %;
- сернистость – 2,55 %;
- калорийность - 9589 ккал/кг



- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^f$ ) – 40,494 МДж/кг.

### 3 Воздействие объекта на атмосферный воздух

#### 3.1. Характеристика источников выбросов

Принятые настоящим проектом номера стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу отображают их качественную и количественную характеристики. Цифра «1» в начале номера указывает на принадлежность объекта к организованным источникам выброса, цифра «6» – к неорганизованным. Последующие цифры номера указывают на порядковый номер источника.

Главный корпус ТЭЦ является местом работы основного тепломеханического оборудования ТЭЦ - пяти энергетических котлов марки БКЗ-50-39 Ф (стационарные номера 1,2,3,4,5) и четырех турбоагрегатов (ПР-6-35/5 ст номера 2,3,4,5). Источник выброса дымовая труба № 1 высотой 60 метров, с диаметром устья 3,5 метров.

Водогрейная котельная оснащена 3 водогрейными котла марки ПТВП-100 ст.№1,2,3 производительностью 100 Гкал/час. Источник выброса дымовая труба №2 высотой 100 метров, с диаметром устья 4,3 метров.

Водогрейная котельная расположена на расстоянии 800 от главного корпуса ТЭЦ-1.

#### **Основное производство:**

##### ***Режим работы ТЭЦ-1:***

- количество рабочих дней в году - 247 день;
- смен в сутки – 2 смены;
- продолжительность смены – 12 часов.

##### ***Доставка угля в котельные:***

- Железнодорожный и автомобильный транспорт.

##### ***Грузоподъемность:***

- Железнодорожный - полувагоны грузоподъемностью 65-70 тонн.
- Автомобильный - самосвалы грузоподъемностью 20 тонн;

##### ***Технология разгрузки:***

- Железнодорожный - Выгрузка производится через нижние люки полувагонов. Одновременная выгрузка – 1 полувагон.

- Автомобильный - Выгрузка производится с борта машины. Одновременная выгрузка – 2 – 3 машины.

- Уголь поступает на приёмно-разгрузочные устройства энергетической и водогрейной котельных. После выгрузки уголь по системе конвейеров поступает на угольные склады каждой котельной, или, пройдя дробление до 25 мм молотковыми дробилками СМ-170, поступает в бункеры сырого угля (БСУ) котлов БКЗ-50 (по 2 бункера на один котёл, общей ёмкостью 180 тонн) и ПТВП-100 (по 4 бункера на один котёл общей ёмкостью 300 тонн). На дробилках СМ-170 установлены центробежные пылеуловители, с КПД очистки 80%.

##### ***Угледоготовка:***

- Система пылеприготовления: для БКЗ-50 – 2 мельницы на один котёл; для ПТВП-100 – 4 мельницы на один котёл;

- из бункеров сырого угля (БСУ) уголь питателями сырого угля (ПСУ) подаётся в молотковые мельницы, где происходит подсушивание и размол угля до пылевидного состояния. Сушка и транспортировка угольной пыли до пылеугольных горелок котлов БКЗ-50 осуществляется горячим воздухом (250-260°С ) со второй ступени ВЗП, а водогрейных котлов ПТВП-100 - горячим воздухом, подогреваемым 4-мя муфельными горелками.

##### ***Технология сжигания твердого топлива:***

- камерная в факеле – аэросмесь, попадая в топку, сгорает в факеле;
- тип горелочных устройств - низконапорные горелки типа ВНИИМТ-УООРГРЭС

Доля золы топлива в уносе с дымовыми газами составляет 95,0%, связывание сернистого ангидрида в котлах - 2,0%.

Согласно принятой технологии, уголь перед сжиганием проходит предварительную подготовку – дробление и размол до определенной тонины помола. Все операции, связанные с помолом угля, осуществляются в герметичных условиях. Измельченная до необходимой фракции угольная масса, в виде аэроsmеси (смесь угольной пыли и воздуха), по пылепроводам подается в котлоагрегаты к горелочным устройствам. Туда же подается и топочный мазут, являющийся растопочным топливом, необходимым для поддержания постоянного ядра горения. Источники выброса отсутствуют.

Сжигание угля и мазута в котлоагрегатах сопровождается выделением в атмосферу вредных веществ, в состав которых входят: диоксид серы, оксиды углерода и азота, пятиокись ванадия, а также зола углей (пыль неорганическая с  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$ ).

Работа котлов осуществляется в отопительный сезон.

Ниже приводится краткая характеристика источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу:

**Дымовая труба №1 (ист. 1001)** объединяет выброс загрязняющих веществ от 5-ти энергетических котлов марки БКЗ- 50-39Ф ст. №1,2,3,4,5;

В качестве топлива используются угли со следующими средними характеристиками на рабочую массу:

Экибастузский уголь:

- зольность, ( $A^r$ ) – 43,0%
- содержание серы, ( $S^r$ ) - 0,7 %
- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^r$ ) - 16,7472 МДж/кг
- влажность - 5,4%

Для розжига котлов применяется мазут со следующими средними характеристиками на рабочую массу:

- зольность - 0,06 %;
- сернистость - 2,55 %;
- калорийность - 9589 ккал/кг
- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^r$ ) - 40,494 МДж/кг.

Дымовая труба № 1 высотой 60 метров, с диаметром устья 3,5 метров.

Режим работы котлов:

	т/год	ч/год
БКЗ-50 №1	39550	3720
БКЗ-50 №2	42500	4135
БКЗ-50 №3	38850	3650
БКЗ-50 №4	42450	3980
БКЗ-50 №5	42000	3915

**Дымовая труба №2 (ист. 1002)** - выброс загрязняющих веществ от котла марки ПТВП-100 ст. №№ 1.

В качестве топлива используются угли со следующими средними характеристиками на рабочую массу:

Экибастузский уголь:

- зольность, ( $A^r$ ) - 43,0 %
- содержание серы, ( $S^r$ ) - 0,7 %
- низшая теплота сгорания, ( $Q_i^r$ ) - 16,7472 МДж/кг
- влажность - 5,4%

Для розжига котлов применяется мазут со следующими средними характеристиками на рабочую массу:

- зольность - 0,06 %;



- сернистость - 2,55 %;
  - калорийность - 9589 ккал/кг
  - низшая теплота сгорания, ( $Q_{г}^{\text{н}}$ ) - 40,494 МДж/кг.
- Дымовая труба № 2 высотой 100 метров, с диаметром устья 4,3 метров.

#### Режим работы котлов.

	т/год	ч/год
ПТВП-100 №1	27950	1480
ПТВП-100 №2	18200	1333
ПТВП-100 №3	23500	1320

В результате производственной деятельности на ТЭЦ-1 образуются отходы (отработанные масла, промасленная ветошь,), которые по мере образования сжигаются в водогрейной котельной.

Расчетное количество образующихся отходов на 2027-2036 гг., подлежащих утилизации методом сжигания, представлены в таблице.

Наименование отхода	Годовой объем, тонн*	% содержание масла в отходах*	Объем масла в отходах (тонн)
промасленная ветошь	1,27	14,4	0,183
отработанные масла	33,217	80	26,574

Основными загрязняющими веществами, выделяющимися в процессе сжигания (прокаливания) отходов, содержащих в своем составе масло, являются: оксид углерода и диоксид азота, сажа и сернистый ангидрид.

**Приёмно-разгрузочные устройства (ист. 6003, 6004).** Разгрузка вагонов с углем производится внутри закрытых с двух сторон приёмно-разгрузочных устройств энергетической и водогрейной котельных. Если уголь доставлен в полувагонах, то их разгрузка осуществляется путем открытия люков (по 7 штук с каждой стороны полувагона); если автотранспортом - то с борта машины (одновременно 2-3 машины). Максимально в течение 0,28 часа разгружается один полувагон.

#### Годовой объем принимаемого угля на ТЭЦ-1 составляет

Период	Ед.изм.	Приемно-разгрузочные устройства водогрейной котельной	Приемно-разгрузочные устройства энергетической котельной
2027-2036 гг.	тонн/год	69650	205350

После выгрузки уголь по системе закрытых конвейеров поступает на угольные склады. В результате приема угля с ж/д вагонов и автотранспорта в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2$  до 20%.

#### **Узлы разгрузки соли поваренной технической (ист. 6013,6014)**

В качестве хиреагентов для технологии водоприготовления и ведения водно-химического режима на Карагандинской ТЭЦ-1 используется соль поваренная (техническая, влажность 3%). Поставка соли осуществляется ж/д транспортом в саморазгружающем вагоне. Выгрузка производится путем открытия нижних люков в разгрузочном сарае ТТЦ. Оттуда по закрытой транспортной ленте подается под погрузку на автотранспорт ТЭЦ и доставляется на крытый солевой склад химцеха. Годовой объем поступление соли составляет 75 тонн.

#### **Склад соли химцеха (ист. 1016)**

В качестве хиреагентов для технологии водоприготовления и ведения водно-химического режима на Карагандинской ТЭЦ-1 используется соль поваренная (техническая, влажность 3%). На склад поваренная соль (техническая) доставляется автотранспортом ТЭЦ. Хранение соли - мокрое (в закрытых солевых ямах склада соль заливается водой и хранится в виде рапы). Источником выброса хлорида натрия в



атмосферный воздух является узел пересыпки из автотранспорта. Годовое количество поступающей соли составляет – 75 тонн.

**Открытые склады угля (ист. 6005, 6006)** предназначены для хранения запаса угля.

Водогрейная котельная - угольный склад №1 (ист. 6005):

- Площадь – 8000 м<sup>2</sup>, высота – 7 м, емкость – 40000 тонн;

- количество рабочих дней в году – 365 дней;

- способ доставки угля со склада к месту углеподготовки. - по системе конвейеров

Энергетическая котельная - угольный склад №2 (ист. 6006):

- Площадь – 12000 м<sup>2</sup>, высота – 8 м, емкость – 100000 тонн;

- количество рабочих дней в году - 365 дней;

- способ доставки угля со склада к месту углеподготовки - по системе конвейеров.

Узлы пересыпки угля в конвейерных галереях оборудованы системой пароорошения, и не являются источниками выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Пыление отсутствует.

Выброс пыли неорганической: <20 % SiO<sub>2</sub> (пыль угольная) в атмосферу от открытых складов угля определяется, как выбросы при формировании склада и при сдувании с его поверхности.

**Склад мазута (ист. 6007).**

Способ доставки на склад:

Мазут – железнодорожным транспортом - цистернами;

Количество мазутных резервуаров:

2 резервуара подземных по 500 тонн каждый, диаметр – 14 м, высота – 4 м.

2 резервуара надземных по 780 и 950 тонн, диаметр – 12 м, высота – 10 м и 8,5 м.

**Годовой объем принимаемого мазута составляет – 2640 т/год.**

В результате эксплуатации склада мазута в атмосферный воздух выделяются углеводороды и сероводород.

**Склад ГСМ (ист. 6008).**

Способ доставки на склад:

- Дизельное топливо – Автомобильным транспортом – бензовозами;

- Бензин – заправка машин осуществляется на АЗС по талонам.

Дизельное топливо хранится в металлической емкости объемом 21,53 м<sup>3</sup>.

Годовой объем принимаемого д/топлива составляет 135 тонн.

В результате эксплуатации склада ГСМ в атмосферный воздух выделяются углеводороды и сероводород.

**Вспомогательное производство:**

**Сварочные работы (ист. 6009, 6010):**

На ТЭЦ-1 в производственных помещениях производятся ремонтные работы с использованием *постов электродуговой сварки металла* (ист. 6009). На промплощадке имеется 4 стационарных сварочных поста, а также сварочные работы ведутся на ремонтных площадках непосредственно в цехах.

Расход электродов по маркам электродов составляет:

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год	Время работы, ч/год
УОНИ 13/45	1500	584
УОНИ 13/55	200	250
ЦУ-5 (ЦЛ-17)	1300	1884
МР-3	6500	4380
ОЗЛ	700	938
комсомолец	20	720
Т-590	280	240
ЦЛ-11	300	240
ЦЧ-4	100	55



В результате работы постов электродуговой сварки металла в атмосферный воздух выбрасываются следующие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, фтористые соединения газообразные, фториды, хром шестивалентный, пыль неорганическая: 70-20 % SiO<sub>2</sub>. азота диоксид, углерода оксид, оксид меди, ванадий.

*Передвижной пост газовой резки металла пропанобутановой смесью (ист. 6010)* предназначен для выполнения различных видов ремонтных работ. Режим работы поста 2920 ч/год.

При работе поста газовой резки металла в атмосферу выделяется диоксид азота, оксид углерода, железа оксид, марганец и его соединения.

**Покрасочные работы (ист. 6019):**

При ремонтных работах на ТЭЦ используются лакокрасочные материалы. Покраска осуществляется вручную кисточкой (валиком). Источник выбросов является неорганизованным.

Наименование	Расход в год, кг
Метод нанесения: кисть	
эмаль НЦ-257	500
эмаль ПФ-115	1000
растворитель 646+ Vika-60	550
уайт-спирит	150
грунтовка ХС-010	270
грунтовка ГФ-021	70
лак БТ-577	200
эмаль алкидная Vika-60	210
олифа	150
краска акриловая	200
шпатлевка НЦ-007	200
шпатлевка НЦ-173	200
краска фасадная ГФ-92	300
краска ХФ-785	110

В результате покрасочных работ в атмосферный воздух выбрасываются следующие вещества: ацетон, бутилацетат, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, этилцеллозольв, толуол, уайт-спирит, ксилол, этилацетат.

**Станочный парк (ист. 6011, 6012, 6015, 6020-6023, 6030, 6034-6038):**

При ремонтных работах в цехах на ТЭЦ используются следующие станки:

**РМСЦ (ремонтно-строительный цех)**

	Количество, шт	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		
Токарный	2	1300
Фрезерный	1	600
Заточной	2	420
Токарно-винторезный	1	1300
Деревообрабатывающие станки		
Строгальный	1	350
Циркулярная пила	1	350
Фрезерный деревообрабатывающий	1	150

**КВЦ (котельно - водогрейный цех)**

	Количество, шт.	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		



Отрезной (труборезный)	1	370
Точильно-шлифовальный, d круга=350 мм	1	750
Заточной, d круга=400 мм	1	400
Шлифовальный, d круга=400 мм	1	202

#### ТТЦ (топливо-транспортный цех)

	Количество, шт.	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		
Заточной, d круга=350 мм	1	103
Токарный	1	384

#### ТЦ (турбинный цех)

	Количество, шт.	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		
Точильно-шлифовальный, d круга=400 мм	1	91

#### ХЦ (химический цех)

	Количество, шт.	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		
Заточной, d круга=400 мм	1	750
Шлифовальный, d круга=400 мм	1	750
Сверлильный малогабаритный	1	750

Все станки работают без охлаждения СОЖ.

#### Склады строительных сыпучих материалов

При строительно-ремонтных работах на ТЭЦ-1 используются строительные сыпучие материалы, которые хранятся непосредственно возле цехов на открытых с 4-х сторон складах. Все сыпучие материалы до цехов доставляются автотранспортом грузоподъемностью 3 тонны.

#### Склады (песка, гравийного балласта) цеха КВЦ (ист.6024-6025)

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта
площадь склада	м <sup>2</sup>	100	20
время хранения	ч/год	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	5	9,6

#### Склады (песка, гравийного балласта, щебня) цеха ТТЦ (ист. 6031-6033)

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	250	20	400
время хранения	ч/год	8760	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	5	9,6	180

#### Склады (песка, гравийного балласта) цеха ТЦ (ист. 6035-6036)

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта
площадь склада	м <sup>2</sup>	50	16
время хранения	ч/год	5208	8760



количество поступающего материала	тонн	3	6,4
-----------------------------------	------	---	-----

#### Склады (песка, гравийного балласта, щебня) цеха ХЦ (ист.6039-6041)

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	50	16	100
время хранения	ч/год	5208	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	3	6,4	45

#### Склады (песка, гравийного балласта, щебня) цеха РМСЦ (ист.6027-6029)

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	25	16	150
время хранения	ч/год	2976	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	4	6,4	75

Легковой, грузовой и специальный автотранспорт, находящийся на балансе Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр», является источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за счет сжигания дизельного топлива и бензина в двигателях внутреннего сгорания.

На основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра геологии, экологии и природных ресурсов РК №638-п от 10.03.2021 года, расчет выбросов от передвижных источников не производится, оплата выбросов происходит исходя из ставки от передвижных источников и массы топлива, израсходованного за отчетный период (фактически сожженного топлива).

Учитывая, что «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» предусматривает расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу только от стационарных источников, а также согласно п. 17 ст. 202 Экологического Кодекса РК, нормативы эмиссий от передвижных источников устанавливаются техническими регламентами для передвижных источников, выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания, применяемого на предприятии автотранспорта, настоящим проектом не нормируются. При этом по выбросам загрязняющих веществ от вышеупомянутых источников будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

#### **Золоотвал (ист. 6049, 6050)**

Золошлакоудаление осуществляется гидравлическим способом – золошлаковые отходы ТЭЦ-1 транспортируются на золоотвал в виде пульпы под напором по золошлакопроводам.

Золоотвал Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» расположен на землях Октябрьской промзоны, отведенных Советом Министерств СССР для размещения угольных шахт Карагандинского угольного бассейна. Площадка золоотвала ограничивается с Северо-восточной стороны угольными полями шахты им.Горбачёва, с Западной стороны – водоёмом осветленной воды.

Площадка размещения золоотвала относится к климатическому району характеризующемуся резкими колебаниями суточной температуры в течении года, сильными ветрами по различным румбам.

Секция золоотвала ГЗУ равнинного типа, площадью 24 га, абсолютная отметка заполнения 551 м в рабочей части.

Золоотвал Карагандинской ТЭЦ-1 образован ограждающими дамбами высотой 6-12 м. Дамбы отсыпаны из суглинистого грунта. Ширина дамбы по верху 8-10 м. Заложение верхнего откоса 1:1, низового откоса 1:2.



Для сбора пульпы в золоотвал по гребню разделительной дамбы проложен золошлакопровод диаметром 530 мм, L=200 м. Золопроводы служат для транспортирования золошлаковой пульпы от багерных насосных станций до золоотвала и выполнены в две нитки (обе рабочие) из стальных труб диаметром 273/325 мм. Протяженность золопроводов 1200 м и 1500 м. Прокладка их по площадке ТЭЦ-1 на эстакаде, за пределами площадки – на лежневых опорах в сторону золоотвала.

Осветленная вода из золоотвала через шахтные колодцы по трубам диаметром 530 мм поступает в бассейн осветленной воды и затем на насосную станцию осветленной воды. От насосной станции осветленная вода по двум ниткам трубопровода диаметром 273 мм с помощью насосов Д200х50 подается на ТЭЦ-1 в коллекторы КЦ и ВК. Протяженность трубопроводов 1000 м и 1300 м.

Подсохший золошлак в объеме 240019,2 т (по заключению ОВОС) перемещается в соседнюю секцию золоотвала. Выбросы от этой секции золоотвала ТЭЦ-1 осуществляются в процессе перемещения подсохшего золошлака и рекультивации его слоем суглинка. В результате работ будет выделяться пыль неорганическая с  $20\% < \text{SiO}_2 < 70\%$ .

### **3.2 Краткая характеристика существующих установок очистки газов**

Очистка дымовых газов от твердых частиц осуществляется на котлах БКЗ- 50-39Ф и ПТВП-100 золоулавливающими установками:

На котлах БКЗ-50-39Ф ст. №1,2,3,4,5 - батарейными эмульгаторы конструкции Ю. Панарина с паспортным КПД золоулавливания 99,6%, среднеэксплуатационным КПД золоулавливания 99,5%; доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе, составляет 10%;

На котлах ПТВП-100 ст. №1,2,3 - батарейными эмульгаторами II поколения с паспортным КПД золоулавливания 99,5%, среднеэксплуатационным КПД золоулавливания 99,5%; доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе, составляет 10%.

Эмульгатор - аппарат мокрой золоочистки, работающий в режиме инверсии фаз - высокоэффективный тепло-массообменный процесс при взаимодействии жидкости с прямолинейно движущимся потоком закрученных газов.

Эмульгатор состоит из установленных в корпусе завихрителя в форме параллелепипеда с лопатками в нижней части (размер ячеек 500×500 мм), кольцевого каплеуловителя и системы орошения.

Гидрозоловая пульпа сбрасывается в канал системы гидрозолоудаления (ГЗУ) с последующим транспортом (по трубопроводу) на золоотвал.

Осветленная вода золоотвала используется для орошения золоуловителей. Таким образом, для орошения золоулавливающих установок используется обратная система водоснабжения.

Осветленная вода имеет повышенную щёлочность после многократного контакта с золой. За счёт щелочности орошающей воды в золоуловителях происходит улавливание диоксида серы, находящегося в дымовых газах, степень улавливания составляет 10%.

Температура уходящих газов при мокром способе золоулавливания составляет в среднем 70°C.

Для подавления оксидов азота на всех котлах используется впрыск котловой воды в топку, в результате чего снижается температура газов в топке, образование окислов азота при этом также снижается на 10-15%.

Очистка дымовых газов от оксидов азота не предусмотрена.

Техническое состояние установок очистки дымовых газов – эмульгаторов - удовлетворительное.

Остальные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» не оснащены пылегазоочистными установками.



### **3.3. Оценка степени применяемой технологии, наилучшим доступным техникам**

В соответствии с «Заключениями по наилучшим доступным техникам "Добыча и обогащение железных руд (включая прочие руды черных металлов)", "Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)", "Переработка нефти и газа", "Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии", "Производство ферросплавов», утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 марта 2024 года № 161, на предприятии должна применяться наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с Приложением 3 к Экологическому кодексу РК «Перечень областей применения наилучших доступных техник», пункт б) производство электрической и тепловой энергии через сжигание топлива, на предприятии установлены батарейные эмульгаторы конструкции Ю. Панарина с среднеэксплуатационным КПД золоулавливания 99,5% доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе составляет 10% на котлах БКЗ- 50-39Ф ст. №1,2,3,4,5, на котлах ПТВП-100 ст. №1,2,3 - батарейные эмульгаторами II поколения с среднеэксплуатационным КПД золоулавливания 99,5%; доля окислов серы, попутно улавливаемых в золоуловителе, составляет 10%. Батарейные эмульгаторы относятся к наиболее эффективному оборудованию, соответствующему наилучшим технологиям улавливания выбросов.

### **3.4 Перспектива развития производства**

Увеличение объемов производства на 2027-2036 гг. не предусматривается и не планируется.

### **3.5 Сведения о залповых и аварийных выбросах**

Специфической составной частью технологических процессов на ТЭЦ являются залповые выбросы в атмосферу, связанные с переходным режимом работы котлов (пуски, остановки), а также очисткой поверхностей от нагрева.

Пуски котлов в работу осуществляются после капитальных ремонтов, которые проводятся в соответствии с графиком. В состоянии пуска может находиться один котел, растопочным топливом является мазут.

Учитывая кратковременность пусковых работ (не более 1%), нормирование связанных с ними залповых выбросов не производится.

Аварийные выбросы на предприятии могут возникнуть в связи со сбоем в работе пылегазоочистного оборудования. Поскольку данные выбросы не предусматриваются технологией производства тепло- и электроэнергии, они не подлежат нормированию.

Негативное воздействие на окружающую среду последствий возникновения аварийных ситуаций, может быть предотвращено посредством регулярного проведения профилактических мероприятий или снижено за счет быстрой ликвидации аварии.

Для оперативного решения этих задач, предприятием разработан «План ликвидации аварий», в котором приводится возможная причина аварии и меры по ее устранению.

### **3.6 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр», а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 3.6.



Таблица 3.6. Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу

ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0110	диВанадий пентоксид (пыль)			0.002		1	0.0001	0.00002	0.01
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.0899	0.68862	17.2155
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0029	0.02275	22.75
0146	Медь (II) оксид			0.002		2	0.0006	0.00020	0.1005
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль)		0.5	0.15		3	0.0623	0.00064	0.00426667
0203	Хром /в пересчете на хром (VI)			0.0015		1	0.00134	0.00173	1.15333333
0301	Азота (IV) диоксид		0.2	0.04		2	56.2961	507.9629	12618.0954
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	9.0937	76.9071	1273.076
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)		0.15	0.05		3	0.0000536	0.000285	0.001218
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		0.5	0.05		3	231.0118	1941.144638	38512.3428
0333	Сероводород (Дигидросульфид)		0.008			2	0.00031	0.000345	0.042875
0337	Углерод оксид (Окись углерода)		5	3		4	15.299	104.2499	34.86611
0342	Фтористые газообразные соединения		0.02	0.005		2	0.00226	0.00628	1.256
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.00315	0.00526	0.17533333
0616	Диметилбензол		0.2			3	0.16475	0.57629	2.88145
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.17236	0.63470	1.05783333
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)		0.1			3	0.03192	0.1515	1.515
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0.13513	0.56624	0.113248
1119	Этилцеллозольв (1119)				0.7		0.01446	0.07461	0.10658571
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты)		0.1			4	0.09631	0.26273	1.9041
1240	Этилацетат (674)		0.1			4	0.00728	0.01599	0.1599
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.06582	0.17711	0.50602857
2735	Масло минеральное нефтяное				0.05		0.0017	0.000827	0.01676
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.20523	0.609342	0.55567
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С		1			4	0.0707	0.071965	0.0719
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.0995	0.16004	1.08522
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций			0.002		2	0.000226	0.00164	0.85
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	61.6865	614.32773	6413.299
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0.5	0.15		3	6.6955	179.290725	1196.13867
2930	Пыль абразивная (Корунд белый,				0.04		0.0336	0.0527	1.28675
2936	Пыль древесная (1039*)				0.1		2.772	3.32424	33.24
	<b>В С Е Г О:</b>						<b>373.3873727</b>	<b>3431.306791</b>	<b>60380.8161</b>

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



### **3.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в таблице 3.7. При этом учтены организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Таблица составлена с учетом требований Приложения 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021 г. Таблица параметров разделена по видам работ.

### **3.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов ПДВ**

Целью настоящего проекта является установление параметров выбросов вредных веществ, отходящих от объектов Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр», для наилучших условий работы электростанции. В связи с этим, при расчете максимальных выбросов загрязняющих веществ в граммах в секунду брались максимальные значения массовой концентрации этого вещества, при определении валовых выбросов в тоннах использовать среднее значение массовой концентрации загрязняющего вещества за длительный промежуток времени необходимо.

Как показал анализ, выполненный в разделе 2.1 настоящего проекта, на балансе Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» находилось 48 источников выбросов вредных веществ, из них: 5 источника – организованные и 43 – неорганизованные.

Расчеты валовых (т/год) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены:

- от источников котельного цеха электростанции – по "Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных", приложение 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.14 г № 221 –ө;

- от закрытого разгрузочного устройства, склада угля топливно-транспортного цеха и кузницы – по «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996;

- от деревообрабатывающих станков – по «Методике по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности», РНД 211.2.02.08-2004, Астана, 2004;

- от сварочных постов – по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004;

- от мазутохранилища – по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004

- от заточных станков - по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металла», РНД 211.2.02.06-2004, Астана, 2004.

- от разгрузочно–погрузочных работ с поваренной солью, складов строительных сыпучих материалов – по "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов".

- от покрасочного участка – по «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов", РНД 211.2.02.05-2004"



3.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2027 год

Караганда", Карагандинская ТЭЦ-1

Про изв одство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ max. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос. НДВ								
		Наименование	Количество, шт.						скор. м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	13	14							15	16	17		18	19	20	21	22	г/с	мг/нм3	т/год
		Площадка 1																															
001		энергетические котлы (уголь) энергетические котлы (мазут)	1	4135	дымовая труба №1	1001	60	3.5	13.5	129.885525	140	1717	967			Батарейные эмульгаторы конструкции Ю. Панарина;	2908	100	99.50/99.50	0110 0301 0304 0330 0337 2908	Мазутная зола Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сера диоксид ( Углерод оксид Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00002 36.981 5.672 106.622 6.867 31.621	0.0002 430.601 66.039 1241.811 80.039 253.097	0.00034 415.016 61.460 1325.924 67.352 441.503									
001		водогрейные котлы (уголь) водогрейные котлы (мазут) водогрейные котлы (сжигание отходов)	1 1 1	1330	дымовая труба №2	1002	100	4.3	14.5	210.569667	260	1894	1020			Батарейные эмульгаторы 2 поколения;	2908	100	99.50/99.50	0110 0301 0304 0328 0330 0337 2902 2908	Мазутная зола Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Углерод (Сажа) Сера диоксид Углерод оксид Взвешенные частицы ( Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0002 19.301 3.436 0.000005 124.361 8.432 0.000032 30.065	0.002 175.858 31.211 0.0006 1126.126 92.547 0.0003 372.452	0.0013 92.716 15.519 0.000029 615.221 36.686 0.000036 149.748									
002		дробилка СМД-170 водогрейная котельная	1		неорганизованный	1004	30	0.94	5.2	3.6086931	20	1750	919			Пылеуловитель;	2909	100	80.00/80.00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.05017	12.789	0.06289									
002		дробилка СМД-170 энергетическая котельная	1		неорганизованный	1005	30	0.94	5.2	3.6086931	20	1922	1000			Пылеуловитель;	2909	100	80.00/80.00	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.05017	12.789	0.18543									
015 002		разгрузка соли из автотранспорта от водогрейной котельной	1 1	4 497	вент труба неорганизованный	1016 6003	2.5 2	0.01	0.2	0.47	20	1966 1922	1301 1113		5 10					0152 2909	Натрий хлорид Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.014 0.025	31.969	0.00019 0.021									
002		от энергетической котельной	1	1119	неорганизованный	6004	2					1700	919	5	10					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.025		0.07									
004		разгрузка угля на склад №1	1	8760	неорганизованный	6005	2					1660	1260	200	20					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1.912		49.9243									
005		сдувание с поверхности склада №1 разгрузка угля на склад №2	1 1	8760 8760	неорганизованный	6006	2					1915	1194	200	20					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	4.384		128.52413									
006		сдувание со склада надземные резервуары мазута резервуар масла подземные емкости для мазута емкость для диз. топлива	1 1 1 1	8760 8760 8760 8760	неорганизованный	6007 6008	2					1967 1930	1057 1253	20	20					0333 2735 2754 0333 2754	Сероводород Масло минеральное нефтяное Алканы С12-19 /в Сероводород Алканы С12-19	0.00013 0.0017 0.0536 0.00005 0.0171		0.0002 0.0008266 0.0708 0.000003 0.0011									
006		емкость для диз. топлива	1	8760	неорганизованный	6008	2					1930	1253	20	20					0110 0123 0143 0146 0203 0301 0337 0342	диВанадий пентоксид Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Медь (II) оксид Хром Азота (IV) диоксид Углерод оксид Фтористые газообразные соединения	0.0001 0.0001 0.02929 0.00158 0.0001 0.00134 0.00168 0.01244 0.00273		0.00002 0.00002 0.11338 0.01399 0.000201 0.00173 0.00281 0.02261 0.00628									
008		сварочные работы	1	4380	неорганизованный	6009	2					1728	900	15	15					0344 2908	Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00315 0.0014		0.00526 0.0024									
008		пост газовой резки	1	2920	неорганизованный	6010	2					1729	896	5	5					0123 0143 0301 0337	Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Азота (IV) диоксид Углерод оксид	0.05472 0.00083 0.01478 0.01806		0.57524 0.00876 0.155344 0.1898									
010		строгальный станок	1	250	неорганизованный	6011	2					1883	1073	1	1					2936	Пыль древесная	1.344		1.69344									
010		циркулярная пила	1	250	неорганизованный	6012	2					1988	1113	1	1					2936	Пыль древесная	1.194		1.50444									
003		разгрузка соли	1	2	неорганизованный	6013	2					1960	1091	2	2					0152	Натрий хлорид	0.0343		0.00026									
003		погрузка соли в ат.	1	4	неорганизованный	6014	2					1934	1342	2	2					0152	Натрий хлорид	0.014		0.00019									
010		заточной станок	2	730	неорганизованный	6015	2					1931	972	2	2					2902 2930	Взвешенные частицы Пыль абразивная	0.0096 0.0064		0.0145 0.00968									



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
009		покрасочные работы	1	2000	неорганизованный	6019	2					1800	1000	2	2					0616	Диметилбензол	0.16475		0.57629	
																				0621	Метилбензол (349)	0.17236		0.6347	
																				1042	Бутан-1-ол	0.03192		0.1515	
																				1061	Этанол	0.13513		0.56624	
																				1071	Гидроксibenзол (155)	0.00273		0.1799	
																				1119	2-Этоксизтанол	0.01446		0.07461	
																				1210	Бутилацетат	0.06335		0.19041	
																				1240	Этилацетат (674)	0.00728		0.01599	
																				1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.06582		0.17711	
011		отрезной станок	1	370	неорганизованный	6020	2					1989	1022	2	2					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.18078		0.55567	
011		точильно-шлифовальный станок	1	750	неорганизованный	6021	2					1901	1022	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0406		0.0541	
		заточной станок	1	400	неорганизованный	6022	2					1904	1025	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0058		0.01566	
																				2930	Пыль абразивная	0.0036		0.00975	
011		шлифовальный станок	1	202	неорганизованный	6023	2					1909	1027	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0058		0.0084	
																				2930	Пыль абразивная	0.0038		0.00547	
																				2902	Взвешенные частицы (	0.0066		0.0048	
016		Склад песка	1	8760	неорганизованный	6024	2					1912	1028	5	5					2930	Пыль абразивная	0.0044		0.0032	
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.029232		1.88768	
016		склад балласта	1	8760	неорганизованный	6025	2					1914	1028	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0397		0.42457	
010		фрезерный деревообаб.	1	100	неорганизованный	6026	2					1990	1115	2	1					2936	Пыль древесная	0.234		0.12636	
020		склад песка	1	2976	неорганизованный	6027	2					1935	1010	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.16128		0.47231	
020		склад балласта	1	8760	неорганизованный	6028	2					1990	1020	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01786		0.1887	
020		склад щебня	1	8760	неорганизованный	6029	2					1940	1025	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.16419		1.76908	
012		заточной станок	1	103	неорганизованный	6030	2					2010	1120	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0048		0.0018	
																				2930	Пыль абразивная	0.0032		0.00119	
017		склад песка	1	8760	неорганизованный	6031	2					2015	1122	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.5544		4.71815	
017		склад балласта	1	8760	неорганизованный	6032	2					2018	1130	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.02223		0.23588	
017		склад щебня	1	8760	неорганизованный	6033	2					2020	1040	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.43719		4.71752	
013		точильно-шлифовальный станок	1	91	неорганизованный	6034	2					2020	1050	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.006		0.00197	
018		склад песка	1	5208	неорганизованный	6035	2					2022	1055	5	5					2930	Пыль абразивная	0.004		0.00131	
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.20496		0.944333	
018		склад балласта	1	8760	неорганизованный	6036	2					2040	1060	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01786		0.188703	
014		заточной станок	1	750	неорганизованный	6037	2					2045	1065	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0058		0.01566	
014		шлифовальный станок	1	750	неорганизованный	6038	2					2050	1080	2	2					2930	Пыль абразивная	0.0038		0.01026	
																				2902	Взвешенные частицы	0.0066		0.01782	
019		склад песка	1	5208	неорганизованный	6039	2					2045	1070	5	5					2930	Пыль абразивная	0.0044		0.01188	
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.205		0.9443	
019		склад балласта	1	8760	неорганизованный	6040	2					2020	1080	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0179		0.188703	
019		склад щебня	1	8760	неорганизованный	6041	2					2022	1090	5	5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1096		1.179421	
010		токарный станок	2	2400	неорганизованный	6042	2					1995	1012	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0025		0.01179	
010		фрезерный станок	1	1200	неорганизованный	6043	2					1991	1102	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0028		0.006	
012		токарный станок	1	384	неорганизованный	6044	2					2005	1120	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0013		0.0017	
014		сверильный станок	1	750	неорганизованный	6045	2					2045	1085	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0002		0.0006	
010		токарно-винторезный	1	1200	неорганизованный	6046	2					1985	1111	2	2					2902	Взвешенные частицы	0.0011		0.0052	
021		золоотвал	1		неорганизованный	6049	2					2300	1500	20	20					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.23335		4.838787	
021		укладка суглинков	1		неорганизованный	6050	2					2300	1500	20	20					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01823		0.378	

#### 4. Расчет выбросов от Карагандинской ТЭЦ-1

ТЭЦ-1 является источником тепло- и электроснабжения примыкающего района города Караганды.

##### 4.1 Расчет выбросов от основного оборудования

Расчет выбросов от энергетической и водогрейной котельной

Расчет выбросов от котлов БКЗ-50-39Ф ст. №№1-5 (дымовая труба №1)

##### При работе на угле

Выбросы вредных веществ в атмосферу при сжигании угля выполнены согласно «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных», приложение № 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от «12» июня 2014 г. № 221-ө.

Суммарное количество  $M_j$  загрязняющего вещества  $j$ , поступающего в атмосферу с дымовыми газами рассчитывается по уравнению:

$$M_j = C_j \times V_{cr} \times V_p \times k_n$$

$$V_p = \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times V$$

$$V_{cr} = K \times Q_i^r$$

$C_{cp}^{изм}$  - средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества, мг/нм<sup>3</sup>

$C_{макс}^{изм}$  - максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества, мг/нм<sup>3</sup>

$V_{cr}^{cp}$  - объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива, нм<sup>3</sup>/кг

$K$  - коэффициент, учитывающий характер топлива

$k_n$  - коэффициент пересчета

$V_p$  - расчетный расход топлива, т/год

$g$  - расчетный расход топлива, т/час

$V$  - расход натурального топлива, т/год

$g$  - расход натурального топлива, г/сек

$q_4$  - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива

$Q_i$  - теплота сгорания топлива, кДж/кг

##### ***Пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния***

Согласно «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных», приложение № 4 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 – п. валовые выбросы твердых частиц следует определять расчетным методом. Максимально-разовые выбросы взяты согласно данным инструментальных замеров.

Расчет выбросов твердых частиц выполняется по формуле:

$$M_{ТВ} = B \times \frac{A^P}{100 - \Gamma_{ун}} \times a_{ун} \times (1 - \eta), \text{ Т/ГОД}$$

$B$  - расход натурального топлива, т/год

$g$  - расход натурального топлива, г/сек

$A^P$  - зольность топлива, %

$a_{ун}$  - доля золы в уносе, %

$\Gamma_{ун}$  - содержание горючего в уносе, %

$\eta$  - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, %



БКЗ-50 №1							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	39550	39550	39550	39550	39550
		т/час	10,63	10,63	10,63	10,63	10,63
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	38600,8	38600,8	38600,8	38600,8	38600,8
		т/час	10,38	10,38	10,38	10,38	10,38
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	а <sub>ун</sub>	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub> <sup>г</sup>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>макс</sub> <sup>изм</sup>	мг/м <sup>3</sup>	1332	365	55	99	
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>ср</sub> <sup>изм</sup>	мг/м <sup>3</sup>	1098,6	314,4	45,6	63,6	
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср</sub> <sup>гп</sup>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	k <sub>п</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>з</sub>		0	0	0	0	0,995
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *k <sub>п</sub>	η <sub>4</sub>	г/сек	23,489	5,544	0,804	1,122	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *k <sub>п</sub>	η <sub>5</sub>	т/год	259,233	74,188	10,760	15,007	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=V*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )		г/сек					6,349
Валовый выброс (тверд) M=V*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )		т/год					85,033



БКЗ-50 №2							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	42500	42500	42500	42500	42500
		т/час	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	41480	41480	41480	41480	41480
		т/час	10,031	10,031	10,031	10,031	10,031
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1218	400	57	83	
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1101,6	334	48	58	
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср</sub> <sup>ср</sup>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>п</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>з</sub>		0	0	0	0	0,995
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V' <sub>р</sub> *к <sub>п</sub>	η <sub>4</sub>	г/сек	20,764	5,694	0,818	0,989	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *к <sub>п</sub>	η <sub>5</sub>	т/год	279,330	84,691	12,171	14,707	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )		г/сек					6,138
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )		т/год					91,375



БКЗ-50 №3							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	38850	38850	38850	38850	38850
		т/час	10,64	10,64	10,64	10,64	10,64
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	37917,6	37917,6	37917,6	37917,6	37917,6
		т/час	10,39	10,39	10,39	10,39	10,39
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1162	511	76	62	1162
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1067,25	3785,5	58,5	44,25	1067,25
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср^ср</sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>n</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>3</sub>		0	0	0	0	0
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *кп	η <sub>4</sub>	г/сек	20,514	9,021	1,342	1,095	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *кп	η <sub>5</sub>	т/год	247,378	87,729	13,559	10,256	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=V*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		г/сек					6,357
Валовый выброс (тверд) M=V*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		т/год					83,528



БКЗ-50 №4							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	42450	42450	42450	42450	42450
		т/час	10,67	10,67	10,67	10,67	10,67
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	41431,2	41431,2	41431,2	41431,2	41431,2
		т/час	10,41	10,41	10,41	10,41	10,41
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1120	443	72	72	1162
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	958,4	319,6	47,2	49,2	1067,25
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср^ср</sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>n</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>3</sub>		0	0	0	0	0
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *кп	η <sub>4</sub>	г/сек	19,814	5,654	0,835	0,870	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *кп	η <sub>5</sub>	т/год	242,733	80,945	11,954	12,461	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		г/сек					6,370
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		т/год					91,268



БКЗ-50 №5							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	42000	42000	42000	42000	42000
		т/час	10,73	10,73	10,73	10,73	10,73
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	40992	40992	40992	40992	40992
		т/час	10,47	10,47	10,47	10,47	10,47
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1171	382	62	75	1162
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1087,5	343,25	51	59,25	1067,25
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср^ср</sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>n</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>3</sub>		0	0	0	0	0
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *кп	η <sub>4</sub>	г/сек	20,836	6,108	0,907	1,054	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *кп	η <sub>5</sub>	т/год	272,510	86,013	12,780	14,847	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		г/сек					6,407
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		т/год					90,300



ПТВП-100 №1							
Экибастузский уголь марки КСН							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	27950	27950	27950	27950	27950
		т/час	18,89	18,89	18,89	18,89	18,89
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	27279,2	27279,2	27279,2	27279,2	27279,2
		т/час	18,43	18,43	18,43	18,43	18,43
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1324	236	47	102	
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1226,25	210,5	36,25	78,25	
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>ср</sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>п</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>3</sub>		0	0	0	0	0,995
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *к <sub>п</sub>	η <sub>4</sub>	г/сек	41,472	6,594	1,135	2,451	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *к <sub>п</sub>	η <sub>5</sub>	т/год	204,487	35,103	6,045	13,049	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		г/сек					11,279
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		т/год					60,093



ПТВП-100 №2							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН
							пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	18200	18200	18200	18200	18200
		т/час	13,65	13,65	13,65	13,65	13,65
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	17763,2	17763,2	17763,2	17763,2	17763,2
		т/час	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неполноты сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	аун	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>г1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1419,00	193,0000	31,00	96,0000	
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1418,00	193,0000	31,00	96,0000	
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>сг ср</sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	к <sub>п</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>з</sub>		0	0	0	0	0,9950
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *к <sub>п</sub>	η <sub>4</sub>	г/сек	32,135	4,371	0,702	2,174	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *V <sub>р</sub> *к <sub>п</sub>	η <sub>5</sub>	т/год	153,976	20,957	3,366	10,424	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )							8,154
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>з</sub> )							39,130



ПТВП-100 №3							
Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Серы диоксид	Азота диоксид	Азота оксид	Углерода оксид	Экибастузский уголь марки КСН пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния
расход натурального топлива	В	т/год	23500	23500	23500	23500	23500
		т/час	17,803	17,803	17,803	17,803	17,803
расчетный расход топлива	В <sub>р</sub>	т/год	22936	22936	22936	22936	22936
		т/час	17,38	17,38	17,38	17,38	17,38
зольность топлива	А <sup>р</sup>	%	43	43	43	43	43
потери тепла от механической неплотности сгорания топлива	q <sub>4</sub>	%	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
доля золы, уносимой газами из котла (доля золы топлива в уносе)	а <sub>ун</sub>	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
реальный объем дымовых газов		м <sup>3</sup> /сек	32,33	32,33	32,33	32,33	32,33
содержание горючего в уносе,	Г <sub>ун</sub>	%	5	5	5	5	5
максимальная низшая теплота сгорания топлива	Q <sub>1</sub>	МДж/кг	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472	16,7472
максимальная измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_макс</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1204	205	34	97	
средняя измеренная концентрация загрязняющего вещества	С <sub>изм_ср</sub>	мг/м <sup>3</sup>	1159,67	196	32,33	86,67	
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива	V <sub>сг<sup>ср</sup></sub>	нм <sup>3</sup> /кг	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113
коэффициент, учитывающий характер топлива	К		0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
коэффициент пересчета при определении г/с	k <sub>n</sub>		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год			0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η <sub>3</sub>		0	0	0	0	0,9950
Максимально-разовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *k <sub>п</sub>	η <sub>4</sub>	г/сек	35,552	5,788	0,955	2,559	
Валовый выброс (газы) M=c <sub>j</sub> *V <sub>ср</sub> *B <sup>р</sup> *k <sub>п</sub>	η <sub>5</sub>	т/год	162,595	27,481	4,533	12,152	
Максимально-разовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		г/сек					10,632
Валовый выброс (тверд) M=B*A <sup>р</sup> /(1-Г <sub>ун</sub> )*(1-η <sub>3</sub> )		т/год					50,525

### Итого выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании угля:

Загрязняющее вещество	труба № 1		труба № 2		всего	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
диоксид серы	105,417	1301,184	109,159	521,057	211,307	1822,241013
пыль неорганическая 20-70 % двуокиси кремния	31,621	441,503	30,065	149,748	64,353	591,250
оксид углерода	6,864	67,279	8,233	35,625	14,876	102,9039401
оксид азота	5,660	61,225	3,178	13,944	8,767	74,824
диоксид азота	36,911	413,570	17,816	83,540	54,281	494,962

### При работе на мазуте

Выбросы вредных веществ в атмосферу при сжигании мазута определяются расчетным методом (в связи с отсутствием инструментальных замеров при розжиге мазутом), согласно «Сборнику методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами», Ленинград «Гидрометеиздат», 1986 г.

#### Диоксид серы

Расчет выбросов оксидов серы производится по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S \times (1 - \eta_{SO_1}') \times (1 - \eta_{SO_1}'')$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

S - максимальное содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$\eta_{SO}'$  - доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$\eta_{SO}''$  - доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц

#### Мазутная зола

Расчет выбросов мазутной золы (ванадий) выполняется по формуле:

$$M_{V_{2O_5}} = 10^{-6} \times G_{V_{2O_5}} \times B \times (1 - \eta_{oc}') \times (1 - \eta_y)$$

содержание ванадия в жидком топливе

$$G_{V_{2O_5}} = 95,4 \times S^r - 31,6$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

$G_{V_{2O_5}}$  - содержание оксидов ванадия в жидком топливе в пересчете на  $V_2O_5$ , г/т

$\eta_{oc}'$  - коэффициент оксидов оседания оксидов ванадия на поверхностях нагрева котлов

$\eta_y$  - доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, улавливаемых в устройствах для очистки газа мазутных котлов

#### Оксид углерода

Расчет выбросов оксидов углерода производится по формуле:

$$M_{CO} = 0,001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива определяется по формуле:

$$C_{CO} = \frac{q_3 \times R \times Q_i^r}{1013}$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива

$q_3$  - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (при сжигании мазута данный параметр отсутствует, в расчете не применяется), %

$q_4$  - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, %



$Q_i$  - теплота сгорания топлива, МДж/кг

$C_{co}$  - выход окиси углерода при сжигании топлива, кг/т

### **Оксиды азота**

Расчет выбросов окислов азота выполняется по формуле:

$$M_{NOx} = 0,34 \times 10^{-7} \times KBQ_H^r \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \beta_1(1 - \varepsilon_1 r) \beta_2 \beta_3 \varepsilon_2$$

коэффициент, характеризующий выход оксидов азота

$$K = \frac{12D_\phi}{200 + D}$$

$B$  - расход натурального топлива, т/год

$g$  - расход натурального топлива, г/сек

$K$  - коэффициент, характеризующий выход оксидов азота, кг/т

$D$  - номинальная производительность котла, т/час

$D_\phi$  - фактическая производительность котла, т/час

$Q_i$  - теплота сгорания топлива, кДж/кг

$q_4$  - потери тепла от механической неполноты сгорания топлива

$\beta_1$  - коэффициент, учитывающий влияние содержания азота в топливе на выход оксидов азота (при коэффициенте избытка воздуха в топочной камере более 1,05  $\beta_1 = 1$ )

$\beta_2$  - коэффициент, учитывающий конструкцию горелок (для вихревых горелок  $\beta_2 = 1$ )

$\beta_3$  - коэффициент, учитывающий вид шлакоудаления (при всех видах шлакоудаления, кроме жидкого  $\beta_3 = 1$ )

$\varepsilon_1$  - коэффициент, характеризующий эффективность воздействия рециркулирующих газов в зависимости от условий их подачи в топку (при работе котлоагрегатов данный параметр отсутствует, в расчете не применяется)

$\varepsilon_2$  - коэффициент, характеризующий снижение выброса оксидов азота при подаче части воздуха помимо основных горелок (при работе котлоагрегатов данный параметр отсутствует, в расчете не применяется)

$r$  - степень рециркуляции дымовых газов, %

Установленное количество выбросов окислов азота ( $M_{NOx}$ ) в пересчете  $NO_2$  разделяется на составляющие оксид азота ( $NO$ ) и диоксид азота ( $NO_2$ ). Коэффициенты трансформации от  $NO_x$  принимаются на уровне максимальной установленной трансформации, т.е. 0,8 – для  $NO_2$  и 0,13 – для  $NO$ .



Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра							
		БКЗ-50 №1	БКЗ-50 №2	БКЗ-50 №3	БКЗ-50 №4	БКЗ-50 №5	ПТВП-100 №1	ПТВП-100 №2	ПТВП-100 №3
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	110	110	110	110	110	830	730	530
Количество израсходованного топлива в час (B1)	т/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,25	0,25	0,25
Количество израсходованного топлива в секунду (B1)	г/сек	5,36	5,36	5,06	5,66	5,36	131,17	89,51	117,28
Зольность топлива (Ar)	%	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Коэффициент (X)									
Эффективность золоуловителей( $\eta$ )	доли ед	0	0	0	0	0	0	0	0
Содержание серы в топливе (Sr)	%	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива ( $\eta_{so1}$ )		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителях ( $\eta_{so2}$ )		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )	мДж/кг	40,494	40,494	40,494	40,494	40,494	40,494	40,494	40,494
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания ( $q_3$ )	%	при сжигании мазута данный параметр отсутствует, в расчете не применяется							
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания ( $q_4$ )	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Коэффициент доли потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива CO (R)		0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_r / 1013$	кг/т	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
содержание оксидов ванадия в жидком топливе в пересчете на $V_2O_5$ , $G_{V2O5} = 2222 \cdot A_r$	г/т	133,32	133,32	133,32	133,32	133,32	133,32	133,32	133,32
коэффициент оксидов оседания оксидов ванадия на поверхностях нагрева котлов, $\eta_{oc}$		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, улавливаемых в устройствах для очистки газа мазутных котлов, $\eta_u$		0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995	0,995
коэффициент, характеризующий выход оксидов азота, $K = 12D_{\phi} / 200 + D$	кг/т	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,0	4,0	4,0
номинальная производительность котла, D	т/час	50	50	50	50	50	100	100	100
фактическая производительность котла, D $\phi$	т/час	50	50	50	50	50	100	100	100
коэффициент, учитывающий влияние содержания азота в топливе на выход оксидов азота, $\beta_1$		1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий конструкцию горелок, $\beta_2$		1	1	1	1	1	1	1	1
коэффициент, учитывающий вид шлакоудаления, $\beta_3$		1	1	1	1	1	1	1	1



коэффициент, характеризующий эффективность воздействия рециркулирующих газов в зависимости от условий их подачи в топку, $\epsilon_1$		(при работе котлоагрегатов данный параметр отсутствует, в расчете не применяется)							
коэффициент, характеризующий снижение выброса оксидов азота при подаче части воздуха помимо основных горелок, $\epsilon_2$		(при работе котлоагрегатов данный параметр отсутствует, в расчете не применяется)							
степень рециркуляции дымовых газов, $\gamma$	%	0	0	0	0	0	0	0	0
коэффициент, учитывающий характер топлива, $K$		0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355	0,355
коэффициент пересчета при определении г/с		0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
коэффициент пересчета при определении т/год		0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001
средний объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива, $V_{ср}$	нм <sup>3</sup> /кг	14,37537	14,37537	14,37537	14,37537	14,37537	14,37537	14,37537	14,37537
Валовый выброс мазутной золы (ванадий) $PV2O5=10^{-6}*GV2O5*B*(1-\eta_{oc})*(1-\eta_y)$	т/год	0,000068	0,000068	0,000068	0,000068	0,000068	0,000515	0,000453	0,000329
Максимальный выброс мазутной золы (ванадий) $PV2O5=10^{-6}*GV2O5*B1*(1-\eta_{oc})*(1-\eta_y)$	г/с	0,000003	0,000003	0,000003	0,000004	0,000003	0,000081	0,000055	0,000073
Валовый выброс диоксида серы $PSO2=0,02*B*Sr*(1-\eta'SO2)*(1-\eta''SO2)$	т/год	4,948	4,948	4,948	4,948	4,948	37,335	32,837	23,840
Максимальный выброс диоксида серы $PSO2=0,02*B1*Sr*(1-\eta'SO2)*(1-\eta''SO2)$	г/с	0,2411	0,2411	0,2276	0,2546	0,2411	5,9003	4,0263	5,2755
Валовый выброс оксида углерода $PCO=0,001*B*(100-q4)/100*C_{CO}*V_{cr}*K$	т/год	0,0145	0,0145	0,0145	0,0145	0,0145	0,1095	0,0963	0,0699
Максимальный выброс оксида углерода $PCO=0,001*B*(100-q4)/100*C_{CO}*V_{cr}*K$	г/с	0,00036	0,00036	0,00034	0,00038	0,00036	0,00870	0,00593	0,00778
Валовый выброс диоксида азота $PNO2=(0,34*10^{-7}*KBQ_{Hr}(1-q4/100)*\beta_1*(1-\epsilon_1*\gamma)*\beta_2*\beta_3*\epsilon_2)*0,8$	т/год	0,28933	0,28933	0,28933	0,28933	0,28933	3,63849	3,20011	2,32337
Максимальный выброс диоксида азота $PNO2=(0,34*10^{-7}*KB1Q_{Hr}(1-q4/100)*\beta_1*(1-\epsilon_1*\gamma)*\beta_2*\beta_3*\epsilon_2)*0,8$	г/с	0,01410	0,01410	0,01331	0,01489	0,01410	0,57501	0,39239	0,51412
Валовый выброс оксида азота $PNO=(0,34*10^{-7}*KBQ_{Hr}(1-q4/100)*\beta_1*(1-\epsilon_1*\gamma)*\beta_2*\beta_3*\epsilon_2)*0,13$	т/год	0,04702	0,04702	0,04702	0,04702	0,04702	0,59125	0,52002	0,37755
Максимальный выброс оксида азота $PNO2=(0,34*10^{-7}*KB1Q_{Hr}(1-q4/100)*\beta_1*(1-\epsilon_1*\gamma)*\beta_2*\beta_3*\epsilon_2)*0,13$	г/с	0,00229	0,00229	0,00216	0,00242	0,00229	0,09344	0,06376	0,08354

### Итого выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при розжиге мазутом:

загрязняющее вещество	труба № 1		труба № 2		всего	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
диоксид серы	1,2055	24,740	15,202	94,012	16,408	118,752
Мазутная зола	0,000017	0,00034	0,00021	0,00130	0,00023	0,00164
оксид углерода	0,002	0,073	0,022	0,276	0,024	0,348
оксид азота	0,011	0,235	0,241	1,489	0,252	1,724
диоксид азота	0,0705	1,4466	1,4815	9,162	1,552	10,609

### Расчет выбросов от водогрейной котельной при сжигании отходов

В результате производственной деятельности на ТЭЦ-1 образуются отходы (отработанные масла, промасленная ветошь, нефтешлам от зачистки резервуаров ГСМ, грунт, содержащий нефтепродукты), которые по мере образования сжигаются в водогрейной котельной.

### Расчетное количество образующихся отходов на 2027-2036 гг., подлежащих утилизации методом сжигания

	т/год	% содержания масла в отходе	объем масла в отходах, т
промасленная ветошь	1,228	14,4	0,176
отработанные масла	35,7008	80	28,561

Выбросы вредных веществ в атмосферу при сжигании промасленной ветоши определяются расчетным методом, в связи с отсутствием инструментальных замеров при сжигании ветоши, согласно «Сборнику методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами», Ленинград «Гидрометеиздат», 1986 г.

#### Диоксид серы

Расчет выбросов оксидов серы производится по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S' \times (1 - \eta'_{SO_2}) \times (1 - \eta''_{SO_2})$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

S - максимальное содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$\eta'_{SO_2}$  - доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$\eta''_{SO_2}$  - доля оксидов серы, улавливаемых в мокром золоуловителе попутно с улавливанием твердых частиц

#### Твердые частицы

Расчет выбросов твердых частиц выполняется по формуле:

$$M_{тв} = B \times \frac{A^r}{100 - G_{ун}} \times a_{ун} \times (1 - \eta)$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

$A^r$  - зольность топлива, %

$a_{ун}$  - доля золы в уносе, %

$G_{ун}$  - содержание горючего в уносе, %

$\eta$  - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, %

#### Оксид углерода

Расчет выбросов оксидов углерода производится по формуле:

$$M_{CO} = 0,001 \times C_{CO} \times B \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right)$$

Выход оксида углерода при сжигании топлива определяется по формуле:

$$C_{CO} = \frac{q_3 \times R \times Q_i^r}{1013}$$

B - расход натурального топлива, т/год

g - расход натурального топлива, г/сек

R - коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива

q<sub>3</sub> - потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (при сжигании мазута данный параметр отсутствует, в расчете не применяется), %

q<sub>4</sub> - потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания, %

Q<sub>i</sub> - теплота сгорания топлива, кДж/кг

C<sub>co</sub> - выход окиси углерода при сжигании топлива, кг/т

### Оксиды азота

Расчет выбросов окислов азота выполняется по формуле:

$$П_{NO} = 0,001 * B * Q_r * K_{NO} * (1 - \beta)$$

$$П_{NO} = 0,001 * g * Q_r * K_{NO} * (1 - \beta)$$

B - расход натурального топлива, т/год;

g - расход натурального топлива, г/сек;

Q<sub>r</sub> – низшая теплота сгорания топлива;

K<sub>NO</sub> - количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла;

β - коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений.

Установленное количество выбросов окислов азота (M<sub>NO<sub>x</sub></sub>) в пересчете NO<sub>2</sub> разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота (NO<sub>2</sub>). Коэффициенты трансформации от NO<sub>x</sub> принимаются на уровне максимальной установленной трансформации, т.е. 0,8 – для NO<sub>2</sub> и 0,13 – для NO.

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
		водогрейные котлы
Количество израсходованного топлива (масло) за год (B)	т/г	28,561
Количество израсходованного топлива (масло) в секунду (B1)	г/с	5,361
Количество израсходованного топлива (ветошь) за год (B)	т/г	1,083
Количество израсходованного топлива (ветошь) в секунду (B1)	г/с	1,21
Зольность топлива (A <sub>r</sub> )	%	0,02
Зольность топлива (A <sub>r</sub> )	%	0,6
содержание горючего в уносе, Гун	%	5
Эффективность золоуловителей(η)	доли ед	0,995
Содержание серы в топливе (S <sub>r</sub> )	%	0,3
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η <sub>so1</sub> )		0,02
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловители (η <sub>so2</sub> )		0,1
Низшая теплота сгорания топлива (Q <sub>r</sub> ) (масло)	кДж/кг	42460
Низшая теплота сгорания топлива (Q <sub>r</sub> ) (ветошь)	кДж/кг	10240
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q <sub>3</sub> )	%	при сжигании мазута данный параметр отсутствует, в расчете не применяется
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q <sub>4</sub> )	%	0
Коэффициент доли потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива CO (R)		0,65
Выход окиси углерода при сжигании топлива C <sub>co</sub> =q <sub>3</sub> *R*Q <sub>r</sub> /1013	кг/т	27,245
Выход окиси углерода при сжигании топлива C <sub>co</sub> =q <sub>3</sub> *R*Q <sub>r</sub> /1013	кг/т	6,571



Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (Кно)	кг/ГДж	0,089
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений ( $\beta$ )		0
доля золы в уносе, аун	%	0,95
коэффициент оксидов оседания оксидов ванадия на поверхностях нагрева котлов, $\eta_{oc}$		0,07
доля твердых частиц продуктов сгорания жидкого топлива, улавливаемых в устройствах для очистки газа мазутных котлов, $\eta$		0,995
Валовый выброс твердые частицы (сажа) $П_{ТВ}=B \cdot A / (100 - \Gamma_{ун}) \cdot a_{ун} \cdot (1 - \eta)$	т/год	0,0000286
Максимальный выброс твердые частицы (сажа) $П_{ТВ}=B1 \cdot A / (100 - \Gamma_{ун}) \cdot a_{ун} \cdot (1 - \eta)$	г/с	0,00000536
Валовый выброс твердые частицы (взвешенные частицы) $П_{ТВ}=B \cdot A / (100 - \Gamma_{ун}) \cdot a_{ун} \cdot (1 - \eta)$	т/год	0,000032
Максимальный выброс твердые частицы (взвешенные частицы) $П_{ТВ}=B1 \cdot A / (100 - \Gamma_{ун}) \cdot a_{ун} \cdot (1 - \eta)$	г/с	0,0000363
Валовый выброс диоксида серы $П_{SO2}=0,02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \cdot (1 - \eta''_{SO2})$	т/год	0,15114
Максимальный выброс диоксида серы $П_{SO2}=0,02 \cdot B1 \cdot S_r \cdot (1 - \eta'_{SO2}) \cdot (1 - \eta''_{SO2})$	г/с	0,02837
Валовый выброс (масло) оксида углерода $П_{CO}=0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q4/100)$	т/год	0,7781
Максимальный выброс (масло) оксида углерода $П_{CO}=0,001 \cdot B1 \cdot C_{CO} \cdot (1 - q4/100)$	г/с	0,14605
Валовый выброс (ветошь) оксида углерода $П_{CO}=0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q4/100)$	т/год	0,00712
Максимальный выброс (ветошь) оксида углерода $П_{CO}=0,001 \cdot B1 \cdot C_{CO} \cdot (1 - q4/100)$	г/с	0,00795
Валовый выброс (масло) диоксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,8$	т/год	0,0852
Максимальный выброс (масло) диоксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B1 \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,8$	г/с	0,0160
Валовый выброс (ветошь) диоксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,8$	т/год	0,0008
Максимальный выброс (ветошь) диоксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,8$	г/с	0,0009
Валовый выброс (масло) оксида азота $П_{NO}=П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,13$	т/год	0,0139
Максимальный выброс (Масло) оксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,13$	г/с	0,00260
Валовый выброс (ветошь) оксида азота $П_{NO}=П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,13$	т/год	0,000127
Максимальный выброс (ветошь) оксида азота $П_{NO2}=0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot KNO \cdot (1 - \beta) \cdot 0,13$	г/с	0,000142

### Итого выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании отходов:

Загрязняющее вещество	Труба № 2	
	г/сек	т/год
Сажа	0,00000536	0,0000286
Взвешенные частицы	0,0000363	0,000032
Диоксид серы	0,02837	0,00573
Оксид углерода	0,15400	0,78526
Диоксид азота	0,0169	0,0860
Оксид азота	0,002741	0,013978

### Итого выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от котлоагрегатов составляют:

Загрязняющее вещество	труба № 1		труба № 2		всего	
	г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
Диоксид серы	106,6221	1325,9241	124,3613	615,2205	230,9835	1941,1446
Мазутная зола	0,000017	0,000341	0,000210	0,001296	0,000226	0,001637
Сажа	0,000000	0,000000	0,000005	0,000029	0,000005	0,000029
Пыль неорганическая	31,621	441,503	30,065	149,748	61,687	591,250
Взвешенные частицы	0,000	0,000	0,000036	0,000032	0,000036	0,000032
Оксид углерода	6,867	67,352	8,432	36,686	15,299	104,038
Оксид азота	5,672	61,460	3,436	15,519	9,108	76,979
Диоксид азота	36,981	415,016	19,301	92,716	56,282	507,733
						<b>3221,146</b>

### 18544.2 Расчет выбросов от приемно-разгрузочного устройства

Разгрузка вагонов с углем, производится внутри закрытых с четырех сторон приемно-разгрузочных устройств энергетической и водогрейной котельных. Если уголь доставлен в полувагонах, то их разгрузка осуществляется путем открытия люков (по 8 штук с каждой стороны полувагона); если автотранспортом, то с борта машины (одновременно 2-3 машины). Максимально в течение часа разгружается двадцать полувагонов

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузочных работ производится согласно п. 9.3.3 (расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками. Погрузочно-разгрузочные работы) «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996»

### Расчет выбросов от разгрузки угля от водогрейной котельной

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, $q_{уд}$		
узел пересыпки	г/т	3
количество перемещаемого материала, $Mг$	т/год	69650,0
максимальное количество перемещаемого материала $Mч$	т/год	250,00
Эффективность средств пылеподавления		0
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки $K_5$		1,0
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних воздействий, $K_4$		0,50
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{год} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * Mг * (1-n) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,150</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{сек} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * Mч * (1-n) / 3600$	г/с	<b>0,150</b>

### Расчет выбросов от разгрузки угля для энергетической котельной

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, $q_{уд}$		
узел пересыпки	г/т	3
количество перемещаемого материала, $Mг$	т/год	205350,0
максимальное количество перемещаемого материала $Mч$	т/год	250,00
Эффективность средств пылеподавления		0
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки $K_5$		1,0
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних		0,50



воздействий, К4		
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{год} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{г} * (1-n) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,443</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{сек} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{ч} * (1-n) / 3600$	г/с	<b>0,150</b>

### Расчет выбросов от дробилки СМД-170

Расчеты произведены согласно Методике приложение 11 к приказу Министра ООС от 18.04.2008 г. №100, Методика расчета нормативов выбросов от строительных материалов.

#### Дробление угля для водогрейной котельной дробилка молотковая СМД-170

Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер- ность	Величина
удельное выделение твердых частиц при работе дробилки, q		6,45
Количество перерабатываемого материала, G год	т/год	69650,00
Максимальное количество перерабатываемого материала, G час	т/час	200,0
Коэффициент, учитывающий влажность материала, k <sub>5</sub>		0,70
КПД очистки, η		0,80
Расчёт выбросов пыли:		
<i>Максимально разовый выброс пыли:</i>		
$m = q \times G_{\text{час}} \times k_5 / 3600 * (1-\eta)$	г/с	<b>0,0502</b>
<i>Валовый выброс пыли:</i>		
$M = q \times G_{\text{год}} \times k_5 \times 10^{-6} * (1-\eta)$	т/год	<b>0,0629</b>

#### Дробление угля для энергетической котельной дробилка молотковая СМД-170

Наименование, обозначение, формула, расчёт и примечание	Размер- ность	Величина
удельное выделение твердых частиц при работе дробилки, q		6,45
Количество перерабатываемого материала, G год	т/год	205350,00
Максимальное количество перерабатываемого материала, G час	т/час	200,0
Коэффициент, учитывающий влажность материала, k <sub>5</sub>		0,70
КПД очистки, η		0,80
Расчёт выбросов пыли:		
<i>Максимально разовый выброс пыли:</i>		
$m = q \times G_{\text{час}} \times k_5 / 3600 * (1-\eta)$	г/с	<b>0,0502</b>
<i>Валовый выброс пыли:</i>		
$M = q \times G_{\text{год}} \times k_5 \times 10^{-6} * (1-\eta)$	т/год	<b>0,1854</b>

### 4.3 Расчет выбросов от разгрузки соли поваренной для хим. цеха

В качестве химических реагентов для технологии водоприготовления и ведения водно-химического режима на Карагандинской ТЭЦ-1 используется соль поваренная (техническая, влажность не более 4,5 % (ТУ 2111-003-00352816-2005, приложение 14)). Поставка соли осуществляется ж/д транспортом в саморазгружающем вагоне. Выгрузка производится путем открытия нижних люков в разгрузочном сарае ТТЦ. Оттуда по закрытой транспортной ленте подается под погрузку на автотранспорт ТЭЦ и доставляется на крытый солевой склад химцеха. Годовое количество поступающей соли составляет 75 тонн.

Расчет выбросов произведен согласно приложению 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п.

### Расчет выбросов от разгрузки соли из ж/д вагонов в ТТЦ (ист. 6013)

Наименование параметра	значение параметра
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	0,2
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{\text{час}}$	35
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{\text{год}}$	75
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0
Максимальный разовый объем пылевыделений, $M_{\text{сек}}$ , г/с	<b>0,03430</b>
Валовой выброс, $M_{\text{год}}$ , т/год	<b>0,00026</b>

### Расчет выбросов от разгрузки соли из автотранспорта ТТЦ (ист. 6014)

Наименование параметра	значение параметра
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	0,2
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,5
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{\text{час}}$	20
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{\text{год}}$	75
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0
Максимальный разовый объем пылевыделений, $M_{\text{сек}}$ , г/с	<b>0,01400</b>
Валовой выброс, $M_{\text{год}}$ , т/год	<b>0,00019</b>

Также на склад поваренная соль (техническая) доставляется автотранспортом ТЭЦ. Хранение соли – мокрое (в закрытых солевых ямах склада соль заливается водой и хранится в виде рапы). Источником выбросов хлорида натрия в атмосферный воздух является узел пересыпки из автотранспорта. Годовой количество пересыпаемой соли составляет 75 тонн.

Расчет выбросов пыли производится согласно приложению 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п

### Расчет выбросов от погрузки соли в автотранспорт ТЭЦ (ист. 1016)

Наименование параметра	значение параметра
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,03
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	0,2
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,5
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке	0,1



автосамосвала, $k_9$	
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $B'$	0,5
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{\text{час}}$	20
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{\text{год}}$	75
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0
Максимальный разовый объем пылевыделений, $M_{\text{сек}}$ , г/с	<b>0,01400</b>
Валовой выброс, $M_{\text{год}}$ , т/год	<b>0,00019</b>

#### 4.4 Расчет выбросов от склада угля №1

Склад угля №1 предназначен для хранения запаса угля, используемого для нужд водогрейной котельной. В соответствии с постановлением Правительства РК от 24.10.2013 г. № 1143 «Об утверждении норм эксплуатационного запаса топлива в осенне-зимний период для энергетических организаций» на складе должен быть запас основного и резервного топлива на 20 суток работы основного оборудования.

Выброс пыли неорганической менее 20 % оксида кремния в атмосферу от открытого склада угля определяется как выброс при формировании склада и при сдувании с его поверхности, а также от бульдозерных работ.

#### Формирование склада угля (разгрузка)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036 гг.
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, $q_{\text{уд}}$	г/т	3
количество перемещаемого материала, $M_{\text{г}}$	т/год	69650
максимальное количество перемещаемого материала $M_{\text{ч}}$	т/ч	250,00
Эффективность средств пылеподавления		0
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки $K_5$		0,7
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних воздействий, $K_4$		1,00
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{\text{год}} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{\text{уд}} * M_{\text{г}} * (1 - \eta) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,2106</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{\text{сек}} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{\text{уд}} * M_{\text{ч}} * (1 - \eta) / 3600$	г/с	<b>0,210</b>

#### Сдувание с поверхности

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Коэффициент, учитывающий влажность угля, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий $K_4$		1
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности склада угля $K_6$		1,3
Площадь пылящей поверхности, $S_0$	м <sup>2</sup>	8400
Эффективность средств пылеподавления		0
Валовое выделение пыли с учетом мероприятий, $P_0 = 31,5 * K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_0 * 10^{-4}$	т/год	<b>49,533</b>
Максимальное выделение пыли с учетом мероприятий, $P'_0 = K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_0 * 10^{-4} * (1 - \eta)$	г/с	<b>1,572</b>

#### Формирование склада угля бульдозерами

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036 гг.
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, $q_{\text{уд}}$	г/т	3
количество перемещаемого материала, $M_{\text{г}}$	т/год	69650
максимальное количество перемещаемого материала $M_{\text{ч}}$	т/ч	180,00
Эффективность средств пылеподавления		0

коэффициент, учитывающий высоту пересыпки K5		0,6
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних воздействий, K4		1,00
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{год} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{г} * (1-n) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,1805</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{сек} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{ч} * (1-n) / 3600$	г/с	<b>0,130</b>

### Итого от склада угля №1

2027-2036 гг

Пыль неорганическая ниже 20 % оксида кремния	т/год	49,924
Пыль неорганическая ниже 20 % оксида кремния	г/сек	1,912

### 4.5 Расчет выбросов от склада угля №2

Склад угля №2 предназначен для хранения запаса угля, используемого для нужд энергетической котельной. В соответствии с постановлением Правительства РК от 24.10.2013 г. № 1143 «Об утверждении норм эксплуатационного запаса топлива в осенне-зимний период для энергетических организаций» на складе должен быть запас основного и резервного топлива на 20 суток работы основного оборудования.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от разгрузочных работ производится согласно Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996.

Выброс пыли неорганической менее 20 % оксида кремния в атмосферу от открытого склада угля определяется как выброс при формировании склада и при сдувании с его поверхности, а также от бульдозерных работ

#### Формирование склада угля (разгрузка)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036 гг.
Коэффициент, учитывающий влажность материала, K <sub>0</sub>		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, K <sub>1</sub>		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, q <sub>уд</sub>		
узел пересыпки	г/т	3
количество перемещаемого материала, M <sub>г</sub>	т/год	205350,0
максимальное количество перемещаемого материала M <sub>ч</sub>	т/ч	250,00
Эффективность средств пылеподавления		0
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки K5		0,7
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних воздействий, K4		1,00
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{год} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{г} * (1-n) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,621</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{сек} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{ч} * (1-n) / 3600$	г/с	<b>0,210</b>

#### Сдувание с поверхности

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Коэффициент, учитывающий влажность угля, K <sub>0</sub>		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, K <sub>1</sub>		1,2
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий K <sub>4</sub>		1
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности склада угля K <sub>6</sub>		1,3
Площадь пылящей поверхности, S <sub>0</sub>	м <sup>2</sup>	21600
Эффективность средств пылеподавления		0
Валовое выделение пыли с учетом мероприятий, $P_0 = 31,5 * K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_0 * 10^{-4}$	т/год	<b>127,371</b>
Максимальное выделение пыли с учетом мероприятий, $P'_0 = K_0 * K_1 * K_4 * K_6 * S_0 * 10^{-4} * (1-\eta)$	г/с	<b>4,044</b>

#### Формирование склада угля бульдозером

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
		2027-2036 гг.
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K_0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K_1$		1,2
удельное выделение пыли с тонны перемещаемого материала, $q_{уд}$		
узел пересыпки	г/т	3
количество перемещаемого материала, $M_{г}$	т/год	205350,0
максимальное количество перемещаемого материала $M_{ч}$	т/ч	180,00
Эффективность средств пылеподавления		0
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки $K_5$		0,6
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности от внешних воздействий, $K_4$		1,00
Валовое выделение пыли при разгрузке, $M_{год} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{г} * (1-n) * 10^{-6}$	т/год	<b>0,532</b>
Максимальное выделение пыли при разгрузке, $M_{сек} = k_0 * k_1 * k_4 * k_5 * q_{уд} * M_{ч} * (1-n) / 3600$	г/с	<b>0,130</b>

### Итого от склада угля №2

2027-2036 гг

Пыль неорганическая ниже 20 % оксида кремния	т/год	<b>128,524</b>
Пыль неорганическая ниже 20 % оксида кремния	г/сек	<b>4,384</b>

### 4.6 Расчет выбросов от склада мазута ист. 6008

Мазутное хозяйство ТЭЦ-1 представлено 2-мя надземными вертикальными резервуарами объемом по 1200 и 1000 тонн и 2-мя подземными по 500 тонн каждый. Слив мазута из железнодорожных цистерн осуществляется посредством ж/д эстакады. Хранение мазута производится в объеме 3862 тонны в год, так как часть мазута используется на ТЭЦ-3.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада мазута производится согласно РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров»

#### Расчет выбросов углеводородов в атмосферу при сливе и хранении мазута закачка топлива и хранение

Наименование	Ед. изм.	Значения
Объем закачиваемого мазута	т/г	3862
Количество жидкости, закачиваемое в течение осенне-зимнего периода ( $V_{оз}$ )	т/период	1931
Количество жидкости, закачиваемое в течение весенне-летнего периода ( $V_{вл}$ )	т/период	1931
Коэффициент ( $K_p^{max}$ )		0,93
Концентрация паров нефтепродуктов ( $C_1$ )	г/м <sup>3</sup>	5,4
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время закачки, принимаемый равным производительности насоса ( $V_q^{max}$ )	м <sup>3</sup> /час	20
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{оз}$ )	г/т	4
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{вл}$ )	г/т	4
Коэффициент ( $K_{пп}$ )		0,0043
Количество резервуаров ( $N_p$ )	шт	2
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении жидкости в одном резервуаре ( $G_{хр}$ )	т/год	1,49
Максимальные выбросы $M = (C_1 * K_p^{max} * V_q^{max}) / 3600$	г/с	0,0279
Годовые выбросы при закачке и хранении $G = (Y_{оз} * V_{оз} + Y_{вл} * V_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{пп} * N_p$	т/год	0,02718
Годовые выбросы при перекачке $G = (Y_{оз} * V_{оз} + Y_{вл} * V_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6}$	т/год	0,01437
всего	т/год	<b>0,04155</b>

Определяемый параметр	Углеводороды		Сероводород
	Предельные $C_{12}-C_{19}$	Ароматические*	
$C_i$ , масс. %	99,31	0,21	0,48
$M_{сек}$ г/сек	0,0277	0,00006	0,00013
$M_{год}$ т/год	0,0413	0,00009	0,00020

**Расчет выбросов углеводородов в атмосферу при сливе и хранении масла в резервуарах ист. 6007.  
резервуар для хранения масла (наземно-вертикальный)**

масло		
Количество жидкости, закачиваемое в течение осенне-зимнего периода ( $B_{оз}$ )	т/период	29,6
Количество жидкости, закачиваемое в течение весенне-летнего периода ( $B_{вл}$ )	т/период	29,6
Коэффициент ( $K_p^{max}$ )		0,93
Концентрация паров нефтепродуктов ( $C_1$ )	г/м <sup>3</sup>	0,324
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время заправки, принимаемый равным производительности насоса ( $V_q^{max}$ )	м <sup>3</sup> /час	20
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{оз}$ )	г/т	0,2
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{вл}$ )	г/т	0,2
Коэффициент ( $K_{пп}$ )		0,00027
Количество резервуаров ( $N_p$ )	шт	2
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении жидкости в одном резервуаре ( $G_{хр}$ )	т/год	1,49
Максимальные выбросы $M = (C_1 * K_p^{max} * V_q^{max}) / 3600$	г/с	0,0017
Годовые выбросы при заправке и хранении $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{пп} * N_p$	т/год	0,00082
Годовые выбросы при перекачке $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6}$	т/год	0,00002
всего	т/год	<b>0,0008266</b>

**Расчет подземных емкостей мазута  
закачка топлива и хранение**

мазут		
Количество жидкости, закачиваемое в течение осенне-зимнего периода ( $B_{оз}$ )	т/период	1931
Количество жидкости, закачиваемое в течение весенне-летнего периода ( $B_{вл}$ )	т/период	1931
Коэффициент ( $K_p^{max}$ )		0,87
Концентрация паров нефтепродуктов ( $C_1$ )	г/м <sup>3</sup>	5,4
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время заправки, принимаемый равным производительности насоса ( $V_q^{max}$ )	м <sup>3</sup> /час	20
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{оз}$ )	г/т	4
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{вл}$ )	г/т	4
Коэффициент ( $K_{пп}$ )		0,0043
Количество резервуаров ( $N_p$ )	шт	2
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении жидкости в одном резервуаре ( $G_{хр}$ )	т/год	0,33
Максимальные выбросы $M = (C_1 * K_p^{max} * V_q^{max}) / 3600$	г/с	0,0261
Годовые выбросы при заправке и хранении $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{пп} * N_p$	т/год	0,01628
Годовые выбросы при перекачке $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6}$	т/год	0,01344
всего	т/год	0,02972

Определяемый параметр	Углеводороды		Сероводород
	Предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	Ароматические*	
C <sub>i</sub> , масс. %	99,31	0,21	0,48
M <sub>рсек</sub> г/сек	0,0259	0,00005	0,00013
M <sub>ргод</sub> т/год	0,0295	0,00006	0,00014

**4.7 Расчет выбросов от склада ГСМ ист. 6008**

Склад ГСМ предназначен для хранения дизельного топлива и представлен наземной цилиндрической емкостью, объемом 21,53 м<sup>3</sup>. Резервуары окрашены в серебристый цвет. Слив дизельного топлива из железнодорожных цистерн осуществляется посредством ж/д эстакады.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от склада дизтоплива производится согласно РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров»

Дизтопливо		
Количество жидкости, закачиваемое в течение осенне-зимнего периода ( $B_{оз}$ )	т/период	102
Количество жидкости, закачиваемое в течение весенне-летнего периода ( $B_{вл}$ )	т/период	33
Коэффициент ( $K_p^{max}$ )		1
Концентрация паров нефтепродуктов ( $C_1$ )	г/м <sup>3</sup>	3,1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время закачки, принимаемый равным производительности насоса ( $V_q^{max}$ )	м <sup>3</sup> /час	20
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{оз}$ )	г/т	1,9
Средние удельные выбросы из резервуара в осенне-зимний, период ( $Y_{вл}$ )	г/т	2,6
Коэффициент ( $K_{ин}$ )		0,0029
Количество резервуаров ( $N_p$ )	шт	1
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении жидкости в одном резервуаре ( $G_{хр}$ )	т/год	0,22
Максимальные выбросы $M = (C_1 * K_p^{max} * V_q^{max}) / 3600$	г/с	0,0172
Годовые выбросы при закачке и хранении $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6} + G_{хр} * K_{ин} * N_p$	т/год	0,00092
Годовые выбросы при перекачке $G = (Y_{оз} * B_{оз} + Y_{вл} * B_{вл}) * K_p^{max} * 10^{-6}$	т/год	0,00028
всего	т/год	<b>0,001197</b>

Идентификация состава выбросов:

Определяемый параметр	Углеводороды		Сероводород
	Пределные $C_{12}-C_{19}$	Ароматические*	
$C_1$ , масс. %	99,57	0,15	0,28
$M_{сек}$ г/сек	0,0171	0,00003	0,00005
$M_{год}$ т/год	0,0012	0,00000	0,000003

#### 4.8 Расчет выбросов от станков ремонтно-строительного цеха (РМЦ)

Цех оснащен металлообрабатывающими и деревообрабатывающими станками

	Количество, шт	Время работы, ч/год
Металлообрабатывающие станки		
Токарный	2	1300
Фрезерный	1	600
Заочной	2	420
Токарно-винторезный	1	1300
Деревообрабатывающие станки		
Строгальный	1	350
Циркулярная пила	1	350
Фрезерный деревообрабатывающий	1	150

#### Расчет выбросов от деревообрабатывающих станков

##### Строгальный станок СР-3

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Годовое эффективное время работы, Т	час/год	350
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельные выбросы пыли древесной, Q	г/сек	6,72
Максимальный выброс пыли древесной $M_{сек} = k * Q$	г/сек	1,3440
Валовый выброс пыли древесной, $M_{год} = 3600 * k * Q * T / 1000000$	т/год	1,69344

##### Циркуляционная пила ЦА-2А

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Годовое эффективное время работы, Т	час/год	350
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельные выбросы пыли древесной, Q	г/сек	5,97
Максимальный выброс пыли древесной $M_{сек} = k * Q$	г/сек	1,1940
Валовый выброс пыли древесной, $M_{год} = 3600 * k * Q * T / 1000000$	т/год	1,5044

##### Фрезерный станок Ф-3

Наименование параметра	Единица измерения	Значение параметра
Годовое эффективное время работы, Т	час/год	350
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельные выбросы пыли древесной, Q	г/сек	5,97
Максимальный выброс пыли древесной $M_{сек} = k * Q$	г/сек	1,1940
Валовый выброс пыли древесной, $M_{год} = 3600 * k * Q * T / 1000000$	т/год	1,5044



Годовое эффективное время работы, T	час/год	150
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельные выбросы пыли древесной, Q	г/сек	1,17
Максимальный выброс пыли древесной $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,2340
Валовый выброс пыли древесной, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,12636

### Итого по деревообрабатывающим станкам РМЦ

Наименование загрязняющего вещества	Максимально-разовый выброс, г/сек	Валовый выброс, т/год
пыль древесная	2,772	3,3242

### Расчет выбросов от металлообрабатывающих станков Станок заточной, диаметр шлифовального круга 350 мм (2 шт.)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Диаметр круга	мм	350
Время работы (N)	ч/год	420
количество станков		2
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельное выделение абразивной пыли ( $Q_1$ )	г/сек	0,016
Удельное выделение металлической пыли ( $Q_2$ )	г/сек	0,024
Выделения абразивной пыли, $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,00640
Валовое выделение абразивной пыли, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,0097
Выделения металлической пыли, $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,00960
Валовое выделение металлической пыли, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,0145

### Токарный станок (2 шт.)

Наименование расчетного параметра	Единица измерения	Значения параметра
Время работы (N)	ч/год	1300
количество станков		2
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельное выделение металлической пыли (Q)	г/сек	0,0063
Выделения металлической пыли, $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,0025
Валовое выделение металлической пыли, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,0118

### Фрезерный станок, (1 шт.)

Наименование расчетного параметра	Единица измерения	Значения параметра
Время работы (N)	ч/год	600
количество станков		1
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельное выделение металлической пыли (Q)	г/сек	0,0139
Выделения металлической пыли, $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,0028
Валовое выделение металлической пыли, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,006

### Токарно-винторезный станок (1 шт.)

Наименование расчетного параметра	Единица измерения	Значения параметра
Время работы (N)	ч/год	1300
количество станков		1
Коэффициент гравитационного оседания k		0,2
Удельное выделение металлической пыли (Q)	г/сек	0,0056
Выделения металлической пыли, $M_{сек} = k*Q$	г/сек	0,0011
Валовое выделение металлической пыли, $M_{год} = 3600*k*Q*T / 1000000$	т/год	0,0052

### Итого по металлообрабатывающим станкам РМЦ

Наименование загрязняющего вещества	Максимально-разовый выброс, г/сек	Валовый выброс, т/год

взвешенные частицы	0,01602	0,0366
пыль абразивная	0,00640	0,0097

#### 4.9 Расчет выбросов от сварочных работ

На ТЭЦ-1 в производственных помещениях производятся ремонтные работы с использованием электродов:

Расход электродов на сварочные посты электродуговой сварки металла:

Марка применяемых электродов	Расход применяемого сырья и материалов, кг/год
УОНИ 13/45	1500
УОНИ 13/55	200
ЦУ-5 (ЦЛ-17)	1300
МР-3	6500
ОЗЛ	700
комсомолец	20
Т-590	280
ЦЛ-11	300
ЦЧ-4	100

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочных работ производится согласно РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, Астана, 2004 г.»

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Марка применяемых электродов		<b>МР-3</b>
Масса используемых за год электродов (В)	кг/год	6500
фактический максимальный расход применяемого материала	кг/час	1,2
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа ( $K_1$ )		9,77
марганца и его оксидов ( $K_2$ )		1,73
фтористых газообразных соединений ( $K_3$ )		0,4
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M_1 = V \cdot K_1 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,0635</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V \cdot K_2 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,0112</b>
фтористых газообразных соединений $M_3 = V \cdot K_3 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,0026</b>
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M_1 = V_{\text{час}} \cdot K_1 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00171</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V_{\text{час}} \cdot K_2 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00030</b>
фтористых газообразных соединений $M_3 = V_{\text{час}} \cdot K_3 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00007</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Марка применяемых электродов		<b>УОНИ-13/55</b>
Масса используемых за год электродов (В)	кг	200
фактический максимальный расход применяемого материала	кг/час	0,80
Время работы (N)	ч/год	250
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа ( $K_1$ )		13,9
марганца и его оксидов ( $K_2$ )		1,09
Пыль неорганическая: 70-20 % SiO <sub>2</sub> ( $K_3$ )		1
Фториды ( $K_4$ )		1
фтористых газообразных соединений ( $K_5$ )		0,93
Азота диоксид ( $K_6$ )		2,7
Углерода оксид ( $K_7$ )		13,3
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M_1 = V \cdot K_1 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00278</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V \cdot K_2 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00022</b>
пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> (20-70%) $M_3 = V \cdot K_3 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00020</b>



фториды $M_4 = V \cdot K_4 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00020</b>
фтористые газообразные соединения $M_5 = V \cdot K_5 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00019</b>
азота диоксид $M_6 = V \cdot K_6 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00054</b>
углерода оксид $M_7 = V \cdot K_7 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00266</b>
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M_1 = V_{\text{час}} \cdot K_1 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00309</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V_{\text{час}} \cdot K_2 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00024</b>
пыль неорганическая $\text{SiO}_2$ (20-70%) $M_3 = V_{\text{час}} \cdot K_3 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00022</b>
фториды $M_4 = V_{\text{час}} \cdot K_4 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00022</b>
фтористые газообразные соединения $M_5 = V_{\text{час}} \cdot K_5 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00021</b>
азота диоксид $M_6 = V_{\text{час}} \cdot K_6 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00060</b>
углерода оксид $M_7 = V_{\text{час}} \cdot K_7 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00296</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Марка применяемых электродов		<b>УОНИ-13/45</b>
Масса используемых за год электродов (В)	кг	1500
фактический максимальный расход применяемого материала	кг/час	2,57
Время работы (N)	ч/год	584
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа ( $K_1$ )		10,69
марганца и его оксидов ( $K_2$ )		0,92
Пыль неорганическая: 70-20 % $\text{SiO}_2$ ( $K_3$ )		1,4
Фториды ( $K_4$ )		3,3
фтористых газообразных соединений ( $K_5$ )		0,75
Азота диоксид ( $K_6$ )		1,5
Углерода оксид ( $K_7$ )		13,3
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M_1 = V \cdot K_1 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,01604</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V \cdot K_2 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00138</b>
пыль неорганическая $\text{SiO}_2$ (20-70%) $M_3 = V \cdot K_3 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00210</b>
фториды $M_4 = V \cdot K_4 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00495</b>
фтористые газообразные соединения $M_5 = V \cdot K_5 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00113</b>
азота диоксид $M_6 = V \cdot K_6 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00225</b>
углерода оксид $M_7 = V \cdot K_7 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,01995</b>
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M_1 = V_{\text{час}} \cdot K_1 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00763</b>
марганца и его оксидов $M_2 = V_{\text{час}} \cdot K_2 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00066</b>
пыль неорганическая $\text{SiO}_2$ (20-70%) $M_3 = V_{\text{час}} \cdot K_3 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00100</b>
фториды $M_4 = V_{\text{час}} \cdot K_4 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00235</b>
фтористые газообразные соединения $M_5 = V_{\text{час}} \cdot K_5 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00054</b>
азота диоксид $M_6 = V_{\text{час}} \cdot K_6 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00107</b>
углерода оксид $M_7 = V_{\text{час}} \cdot K_7 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00949</b>
Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Марка применяемых электродов		<b>T-590</b>
Масса используемых за год электродов (В)	кг/год	280
фактический максимальный расход применяемого материала	кг/час	1,17
Время работы (N)	ч/год	240
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа ( $K_1$ )		41,8
хром оксид ( $K_2$ )		3,7
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M_1 = V \cdot K_1 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,01170</b>
хром оксид $M_2 = V \cdot K_2 / 10^6 \cdot (1-n)$		<b>0,00104</b>
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M_1 = V_{\text{час}} \cdot K_1 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,01355</b>
хром оксид $M_2 = V_{\text{час}} \cdot K_2 / 3600 \cdot (1-n)$		<b>0,00120</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Марка применяемых электродов		<b>ОЗЛ-7 и ЦЛ-11</b>
Расход применяемого сырья и материалов, $V_{год}$	кг/год	1000
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, $\eta$		0
Фактический максимальный расход применяемого материала, $V_{час}$	кг/час	0,85
Удельное выделение:		
железо оксид, $K_1$		6,52
марганец и его соединения, $K_2$		0,21
хрома оксид, $K_3$		0,47
фтористые газообразные соединения, $K_4$		0,69
Максимально разовый выброс загрязняющего вещества		
железо оксид, $K_1$	г/сек	<b>0,00154</b>
марганец и его соединения, $K_2$	г/сек	<b>0,00005</b>
хрома оксид, $K_3$	г/сек	<b>0,00011</b>
фтористые газообразные соединения, $K_4$	г/сек	<b>0,00016</b>
Валовое количество загрязняющих веществ		
железо оксид, $K_1$	т/год	<b>0,00652</b>
марганец и его соединения, $K_2$	т/год	<b>0,00021</b>
хрома оксид, $K_3$	т/год	<b>0,00047</b>
фтористые газообразные соединения, $K_4$	т/год	<b>0,00069</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Марка применяемых электродов		<b>ЦЧ-4</b>
Расход применяемого сырья и материалов, $V_{год}$	кг/год	100
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, $\eta$		0
Фактический максимальный расход применяемого материала, $V_{час}$	кг/час	1,82
Удельное выделение:		
железо оксид, $K_1$	г/кг	8,26
марганец и его соединения, $K_2$		0,36
пыль неорганическая, $K_3$		0,3
фтористые газообразные соединения, $K_4$		1,87
оксид меди, $K_5$		0,05
ванадий, $K_6$		0,2
фториды, $K_7$		1,13
Максимально разовый выброс загрязняющего вещества		
железо оксид, $K_1$	г/сек	<b>0,00417</b>
марганец и его соединения, $K_2$	г/сек	<b>0,00018</b>
пыль неорганическая, $K_3$	г/сек	<b>0,00015</b>
фтористые газообразные соединения, $K_4$	г/сек	<b>0,00094</b>
оксид меди, $K_5$	г/сек	<b>0,00003</b>
ванадий, $K_6$	г/сек	<b>0,00010</b>
фториды, $K_7$	г/сек	<b>0,00057</b>
Валовое количество загрязняющих веществ		
железо оксид, $K_1$	т/год	<b>0,00083</b>
марганец и его соединения, $K_2$	т/год	<b>0,00004</b>
пыль неорганическая, $K_3$	т/год	<b>0,00003</b>
фтористые газообразные соединения, $K_4$	т/год	<b>0,00019</b>
оксид меди, $K_5$	т/год	<b>0,000005</b>
ванадий, $K_6$	т/год	<b>0,00002</b>
фториды, $K_7$	т/год	<b>0,00011</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Марка применяемых электродов		<b>Комсомолец</b>
Расход применяемого сырья и материалов, $V_{год}$	кг/год	20
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, $\eta$		0



Фактический максимальный расход применяемого материала, $V_{\text{час}}$	кг/час	0,2
Удельное выделение:	г/кг	
железо оксид, $K_1$		2,6
марганец и его соединения, $K_2$		3,9
пыль неорганическая, $K_4$		3,5
фтористые газообразные соединения, $K_5$		1,11
медь, $K_6$		9,8
азота диоксид, $K_7$		0,76
Максимально разовый выброс загрязняющего вещества		
железо оксид, $K_1$	г/сек	<b>0,00002</b>
марганец и его соединения, $K_2$	г/сек	<b>0,00003</b>
пыль неорганическая, $K_4$	г/сек	<b>0,00003</b>
фтористые газообразные соединения, $K_5$	г/сек	<b>0,00001</b>
медь, $K_6$	г/сек	<b>0,00008</b>
азота диоксид, $K_7$	г/сек	<b>0,00001</b>
Валовое количество загрязняющих веществ		
железо оксид, $K_1$	т/год	<b>0,00005</b>
марганец и его соединения, $K_2$	т/год	<b>0,00008</b>
пыль неорганическая, $K_4$	т/год	<b>0,00007</b>
фтористые газообразные соединения, $K_5$	т/год	<b>0,000022</b>
медь, $K_6$	т/год	<b>0,00020</b>
азота диоксид, $K_7$	т/год	<b>0,00002</b>

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Марка применяемых электродов		<b>ЦУ-5 (ЦЛ-17)</b>
Расход применяемого сырья и материалов, $V_{\text{год}}$	кг/год	1300
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, $\eta$		0
Фактический максимальный расход применяемого материала, $V_{\text{час}}$	кг/час	0,69
Удельное выделение:	г/кг	
железо оксид, $K_1$		9,2
марганец и его соединения, $K_2$		0,63
фтористые газообразные соединения, $K_3$		1,13
хром оксид, $K_4$		0,17
Максимально разовый выброс загрязняющего вещества		
железо оксид, $K_1$	г/сек	0,00176
марганец и его соединения, $K_2$	г/сек	0,00012
фтористые газообразные соединения, $K_3$	г/сек	0,00022
хром оксид, $K_4$	г/сек	0,00003
Валовое количество загрязняющих веществ		
железо оксид, $K_1$	т/год	0,01196
марганец и его соединения, $K_2$	т/год	0,00082
фтористые газообразные соединения, $K_3$	т/год	0,00147
хром оксид, $K_4$	т/год	0,00022

### Пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью

На предприятие предусмотрен передвижной пост газовой резки металла пропан-бутановой смесью. При работе поста газовой резки металла в атмосферу выделяется диоксид азота, оксид углерода, железа оксид, марганец и его соединения.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сварочных работ производится согласно РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, Астана, 2004 г.»

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = \frac{B_{\text{год}} \times K_{\text{м}}^x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки, определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{B_{\text{час}} \times K_{\text{м}}^x}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$



$K_m^x$  - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х», на единицу времени оборудования, г/час

$V_{\text{час}}$  - фактический максимальный расход применяемого материала, кг/час

$V_{\text{год}}$  - расход применяемого материала, кг/год

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Толщина металла	мм	20
Время работы, Т	час/год	2920
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, $\eta$		0
Удельное выделение, $K^x$ :	г/час	
железо оксид		197
марганец и его соединения		3
азота диоксид		53,2
углерода оксид		65
Максимально разовый выброс загрязняющего вещества		
железо оксид	г/сек	<b>0,05472</b>
марганец и его оксидов	г/сек	<b>0,00083</b>
азота диоксид	г/сек	<b>0,01478</b>
углерода оксид	г/сек	<b>0,01806</b>
Валовое количество загрязняющих веществ		
железо оксид	т/год	<b>0,57524</b>
марганец и его соединения	т/год	<b>0,00876</b>
азота диоксид	т/год	<b>0,155344</b>
углерода оксид	т/год	<b>0,1898</b>

#### Итого выбросы загрязняющих веществ от сварочных и газорезательных работ составляют:

Загрязняющее вещество	г/сек	т/год
железа оксид	<b>0,08986</b>	<b>0,68862</b>
марганец и его соединения	<b>0,00288</b>	<b>0,02275</b>
фтористые газообразные соединения	<b>0,00273</b>	<b>0,00628</b>
хрома оксид	<b>0,00134</b>	<b>0,00173</b>
пыль неорганическая	<b>0,00157</b>	<b>0,00240</b>
фториды	<b>0,00315</b>	<b>0,00526</b>
азота диоксид	<b>0,01649</b>	<b>0,15815</b>
углерода оксид	<b>0,0305</b>	<b>0,21241</b>
оксид меди	<b>0,00057</b>	<b>0,00020</b>
ванадий	<b>0,00010</b>	<b>0,00002</b>

#### 4.10 Расчет выбросов от покрасочных работ

При ремонтных работах на ТЭЦ используются лакокрасочные материалы. Покраска осуществляется вручную кистью (валиком). Источник выброса неорганизованный.

Наименование	Расход в год, кг
Метод нанесения: кисть	
эмаль НЦ-257	500
эмаль ПФ-115	1000
растворитель 646 и марка +Vika-60	550
уайт-спирит	150
грунтовка ХС-010	270
грунтовка ГФ-021	70
лак БТ-577	200
Лак БТ-177 (серебрянка)	200
эмаль алкидная Vika-60	210
олифа	150
краска акриловая	200
шпатлевка НЦ-007	200
шпатлевка НЦ-173	200
краска фасадная ГФ-92	300
краска ХФ-785	110



Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов» РНД 211.2.02.05-2004.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times \delta'_{\text{р}} \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3)$$

где:

$\delta'_{\text{р}}$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% , мас.);

$\delta_x$  - содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% , мас.),

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times \delta''_{\text{р}} \times \delta_x}{10^6} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (4)$$

где:

$\delta''_{\text{р}}$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% , мас.).

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times \delta'_{\text{р}} \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (5)$$

где:

$m_{\text{м}}$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times \delta''_{\text{р}} \times \delta_x}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (6)$$

где:

$m_{\text{м}}$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час).  
Время сушки берется согласно технологических или справочных данных на данный вид ЛКМ.

Результаты расчета приведены в таблице.



Наименование выделяемого вещества	$m_{ф, т}$	$m_{м окр.}$	$m_{м сущ.}$	$d_a$	$f_p$	$d'_p$	$d''_p$	$d_x$	$M_{окр.}$ т/год	$M_{окр.}$ г/сек	$M_{сущ.}$ т/год	$M_{сущ.}$ г/сек	Всего, т/год	Всего, г/сек
<b>Метод нанесения кистью, валиком</b>														
Лак БТ-577														
ксилол	0,2	0,4	0,3		63	28	72	57,4	0,02025	0,01125	0,05207	0,02170	0,07232	0,03295
уайт-спирит	0,2	0,4	0,3		63	28	72	42,6	0,01503	0,00835	0,03865	0,01610	0,05368	0,02445
Лак БТ-177 (серебрянка)														
ксилол	0,2	0,4	0,3		63	28	72	57,4	0,02025	0,01125	0,05207	0,02170	0,07232	0,03295
уайт-спирит	0,2	0,4	0,3		63	28	72	42,6	0,01503	0,00835	0,03865	0,01610	0,05368	0,02445
Лак бакелитовый														
спирт этиловый	0,6	0,4	0,3		57	28	72	94,74	0,09072	0,01680	0,23329	0,03240	0,32401	0,04920
фенол	0,6	0,4	0,3		57	28	72	5,26	0,00504	0,00093	0,01295	0,00180	0,01799	0,00273
эмаль ГФ-92														
уайт-спирит	0,3	0,4	0,3		51	28	72	8	0,00343	0,00127	0,00881	0,00245	0,01224	0,00372
ксилол	0,3	0,4	0,3		51	28	72	90	0,03856	0,01428	0,09914	0,02754	0,13770	0,04182
спирт н-бутиловый	0,3	0,4	0,3		51	28	72	2	0,00086	0,00032	0,00220	0,00061	0,00306	0,00093
олифа														
уайт-спирит	0,15	0,4	0,3		45	28	72	100	0,01890	0,01400	0,04860	0,02700	0,06750	0,04100
Эмаль ПФ-115 + эмаль алкидная Vika-60														
ксилол	1,21	0,4	0,3		45	28	72	50	0,07623	0,00700	0,19602	0,01350	0,27225	0,02050
уайт-спирит	1,21	0,4	0,3		45	28	72	50	0,07623	0,00700	0,19602	0,01350	0,27225	0,02050
эмаль НЦ-257														
ацетон	0,5	0,4	0,3		62	28	72	7	0,00608	0,00135	0,01562	0,00260	0,02170	0,00395
бутилацетат	0,5	0,4	0,3		62	28	72	10	0,00868	0,00193	0,02232	0,00372	0,03100	0,00565
спирт н-бутиловый	0,5	0,4	0,3		62	28	72	15	0,01302	0,00289	0,03348	0,00558	0,04650	0,00847
спирт этиловый	0,5	0,4	0,3		62	28	72	10	0,00868	0,00193	0,02232	0,00372	0,03100	0,00565
этилцеллозольв	0,5	0,4	0,3		62	28	72	8	0,00694	0,00154	0,01786	0,00298	0,02480	0,00452
толуол	0,5	0,4	0,3		62	28	72	50	0,04340	0,00964	0,11160	0,01860	0,15500	0,02824
эмаль ХВ-785														
ацетон	0,11	0,4	0,3		73	28	72	26	0,00585	0,00590	0,01503	0,01139	0,02088	0,01729
бутилацетат	0,11	0,4	0,3		73	28	72	12	0,00270	0,00273	0,00694	0,00526	0,00964	0,00798
толуол	0,11	0,4	0,3		73	28	72	62	0,01394	0,01408	0,03585	0,02716	0,04979	0,04124
растворитель № 646 + растворитель Vika-60														
ацетон	0,55	0,4	0,3		100	28	72	7	0,01078	0,00218	0,02772	0,00420	0,03850	0,00638
спирт н-бутиловый	0,55	0,4	0,3		100	28	72	15	0,02310	0,00467	0,05940	0,00900	0,08250	0,01367
спирт этиловый	0,55	0,4	0,3		100	28	72	10	0,01540	0,00311	0,03960	0,00600	0,05500	0,00911
бутилацетат	0,55	0,4	0,3		100	28	72	10	0,01540	0,00311	0,03960	0,00600	0,05500	0,00911
этилцеллозольв	0,55	0,4	0,3		100	28	72	8	0,01232	0,00249	0,03168	0,00480	0,04400	0,00729
толуол	0,55	0,4	0,3		100	28	72	50	0,07700	0,01556	0,19800	0,03000	0,27500	0,04556
грунтовка ХС-010														



ацетон	0,27	0,4	0,3		67	28	72	26	0,01317	0,00542	0,03386	0,01045	0,0470	0,01587
бутилацетат	0,27	0,4	0,3		67	28	72	12	0,00608	0,00250	0,01563	0,00482	0,0217	0,00733
толуол	0,27	0,4	0,3		67	28	72	62	0,03140	0,01292	0,08075	0,02492	0,1121	0,03785
уайт-спирит														
уайт-спирит	0,15	0,4	0,3		100	28	72	100	0,04200	0,03111	0,10800	0,06000	0,15000	0,09111
грунтовка ГФ-021														
ксилол	0,07	0,4	0,3		45	28	72	100	0,00882	0,01400	0,02268	0,02700	0,03150	0,04100
акриловая краска АК-1102														
ацетон	0,2	0,4	0,3		80,5	28	72	29,13	0,01313	0,00730	0,03377	0,01407	0,04690	0,02137
спирт н-бутиловый	0,2	0,4	0,3		80,5	28	72	2,91	0,00131	0,00073	0,00337	0,00141	0,00469	0,00213
бутилацетат	0,2	0,4	0,3		80,5	28	72	29,13	0,01313	0,00730	0,03377	0,01407	0,04690	0,02137
ксилол	0,2	0,4	0,3		80,5	28	72	38,83	0,01750	0,00972	0,04501	0,01875	0,06252	0,02848
шпатлевка НЦ-007														
ацетон	0,2	0,4	0,3		35	28	72	3	0,00059	0,00033	0,00151	0,00063	0,00210	0,00096
бутилацетат	0,2	0,4	0,3		35	28	72	18	0,00353	0,00196	0,00907	0,00378	0,01260	0,00574
спирт н-бутиловый	0,2	0,4	0,3		35	28	72	10	0,00196	0,00109	0,00504	0,00210	0,00700	0,00319
спирт этиловый	0,2	0,4	0,3		35	28	72	10	0,00196	0,00109	0,00504	0,00210	0,00700	0,00319
этилацетат	0,2	0,4	0,3		35	28	72	9	0,00176	0,00098	0,00454	0,00189	0,00630	0,00287
толуол	0,2	0,4	0,3		35	28	72	50	0,00980	0,00544	0,02520	0,01050	0,03500	0,01594
шпатлевка НЦ-173														
этилцеллозольв	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	3	0,00163	0,00090	0,00419	0,00174	0,00581	0,00265
бутилацетат	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	7	0,00380	0,00211	0,00977	0,00407	0,01357	0,00618
спирт н-бутиловый	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	4	0,00217	0,00121	0,00558	0,00233	0,00775	0,00353
спирт этиловый	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	77	0,04178	0,02321	0,10744	0,04477	0,14923	0,06798
этилацетат	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	5	0,00271	0,00151	0,00698	0,00291	0,00969	0,00441
толуол	0,2	0,4	0,3		96,9	28	72	4	0,00217	0,00121	0,00558	0,00233	0,00775	0,00353

**Итого от покрасочных работ:**

Загрязняющее вещество	г/с	т/год
ксилол	0,16475	0,57629
уайт-спирит	0,20523	0,60934
ацетон	0,06582	0,17711
бутилацетат	0,09631	0,26273
спирт н-бутиловый	0,03192	0,15150
спирт этиловый	0,13513	0,56624
этилцеллозольв	0,01446	0,07461
толуол	0,17236	0,63470
фенол	0,00273	0,01799
этилацетат	0,00728	0,01599

**4.11. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от складов строительных сыпучих материалов**

При строительно-ремонтных работах на ТЭЦ-1 используются строительные сыпучие материалы, которые хранятся непосредственно возле цехов на открытых с 4-х сторон складах. Все сыпучие материалы до цехов доставляются автотранспортом грузоподъемностью 3 тонны.

Расчет выбросов пыли от складов строительных сыпучих материалов производится по «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

**Расчет выбросов от складов (песка, гравийного балласта) цеха КВЦ**

Наименование	Ед. изм	Склад песка	Склад гравийного балласта
площадь склада	м <sup>2</sup>	100	20
время хранения	ч/год	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	5	9,6

**Разгрузка материала на склад**

Наименование параметра	балласт	песок
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,01	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,001	0,03
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,4	0,8
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,2	0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{\text{час}}$	3,0	3,0
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{\text{год}}$	9,6	5,0
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0	0
Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*V'*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$ , г/с	0,00039	0,1176
Валовый выброс, $M_{\text{год}}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*V'*G_{\text{год}}*(1-\eta))$ , т/год	0,000005	0,0007056

**Сдувание с поверхности склада**

Наименование параметра	Ед. изм.	балласт	песок
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$		1,2	1,2



коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$		1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$		0,7	0,7
коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $k_6$		1,3	1,3
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$		0,5	0,8
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q$	г/м <sup>2</sup> ×с	0,002	0,002
Поверхность пыления в плане, $S$	м <sup>2</sup>	36	100
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн}$	дни	160	160
Количество дней с осадками в виде дождя, $T_d$		80	80
Максимальный разовый выделение пыли, г/сек $M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S$	г/с	0,03931	0,17472
Валовое выделение пыли, т/год $M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S \times [365 - (T_{сн} + T_d)] \times (1 - \eta)$	т/год	0,42457	1,886976

### Итого от складов КВЦ

		балласт	песок
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	0,03970	0,29232
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	0,42457	1,88768

### Расчет выбросов от складов (песка, гравийного балласта, щебня) ТТЦ

Наименование	Ед.изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	250	20	400
время хранения	ч/год	8760	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	5	9,6	180

### Разгрузка материала на склад

Наименование параметра	щебень	песок	балласт
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,01	0,05	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,001	0,03	0,001
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,4	0,8	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,2	0,2	0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{час}$	3,000	3	3
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{год}$	180	5	9,6
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0	0	0
Максимальное выделение пыли $M = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{час} \times 10^6 / 3600) \times (1 - \eta)$ , г/с	0,00039	0,1176	0,000392
Валовый выброс, $M_{год} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{год} \times (1 - \eta))$ , т/год	0,00008	0,00071	0,000005

### Сдвигание с поверхности склада

Наименование параметра	Ед. изм.	щебень	песок	балласт
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$		1,2	1,2	1,2



коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$		1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$		0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, $k_6$		1,3	1,3	1,3
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$		0,5	0,8	0,5
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q$	г/м <sup>2</sup> ×с	0,002	0,002	0,002
Поверхность пыления в плане, $S$	м <sup>2</sup>	400	250	20
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн}$	дни	160	160	160
Количество дней с осадками в виде дождя, $T_d$		80	80	80
Максимальный разовый выделение пыли, г/сек $M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S$	г/с	0,43680	0,4368	0,02184
Валовое выделение пыли, т/год $M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S \times [365 - (T_{сн} + T_d)] \times (1 - \eta)$	т/год	4,71744	4,71744	0,235872

### Итого от складов ТТЦ

		щебень	песок	балласт
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	0,43719	0,55440	0,02223
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	4,71752	4,71815	0,23588

### Расчет выбросов от складов (песка, гравийного балласта) ТЦ

Наименование	Ед.изм	Склад песка	Склад гравийного балласта
площадь склада	м <sup>2</sup>	50	16
время хранения	ч/год	5208	8760
количество поступающего материала	тонн	3	6,4

### Разгрузка материала на склад

Наименование параметра	балласт	песок
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,01	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,001	0,03
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,4	0,8
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,2	0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{час}$	3,0000	3
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{год}$	6,4	3
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0	0
Максимальное выделение пыли $M = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot V' \cdot G_{час} \cdot 10^6 / 3600) \cdot (1 - \eta)$ , г/с	0,00039	0,1176
Валовый выброс, $M_{год} = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot V' \cdot G_{год} \cdot (1 - \eta))$ , т/год	0,000003	0,0004234



### Сдувание с поверхности склада

Наименование параметра	Ед. изм.	балласт	песок
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$		1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$		1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$		0,7	0,7
коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, $k_6$		1,3	1,3
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$		0,5	0,8
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q$	г/м <sup>2</sup> ×с	0,002	0,002
Поверхность пыления в плане, $S$	м <sup>2</sup>	16	50
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн}$	дни	160	160
Количество дней с осадками в виде дождя, $T_{д}$		80	80
Максимальный разовый выделение пыли, г/сек $M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S$	г/с	0,01747	0,08736
Валовое выделение пыли, т/год $M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S \times [365 - (T_{сн} + T_{д})] \times (1 - \eta)$	т/год	0,18870	0,943488

### Итого от складов ТЦ

		балласт	песок
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	0,01786	0,20496
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	0,18870	0,94391

### Расчет выбросов от складов (песка, гравийного балласта, щебня) ХЦ

Наименование	Ед.изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	50	16	100
время хранения	ч/год	5208	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	3	6,4	45

### Разгрузка материала на склад

Наименование параметра	щебень	песок	балласт
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,01	0,05	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,001	0,03	0,001
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,4	0,8	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,2	0,2	0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{час}$	3,000	3	3
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{год}$	45	3	6,4
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0	0	0
Максимальное выделение пыли $M = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{час} \times 10^6 / 3600) \times (1 - \eta)$ , г/с	0,00039	0,1176	0,000392
Валовый выброс, $M_{год} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{год} \times (1 - \eta))$ , т/год	0,00002	0,0004234	0,000003

**Сдувание с поверхности склада**

Наименование параметра	Ед. изм.	щебень	песок	балласт
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$		1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$		1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$		0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий профиль поверхности складуемого материала, $k_6$		1,3	1,3	1,3
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$		0,5	0,8	0,5
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q$	г/м <sup>2</sup> ×с	0,002	0,002	0,002
Поверхность пыления в плане, $S$	м <sup>2</sup>	100	50	16
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн}$	дни	160	160	160
Количество дней с осадками в виде дождя, $T_{д}$		80	80	80
Максимальный разовый выделение пыли, г/сек $M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S$	г/с	0,1092	0,0874	0,0175
Валовое выделение пыли, т/год $M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S \times [365 - (T_{сн} + T_{д})] \times (1 - \eta)$	т/год	1,1794	0,9435	0,1887

**Итого от складов ХЦ**

		щебень	песок	балласт
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	0,1096	0,2050	0,0179
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	1,1794	0,9439	0,1887

**Расчет выбросов от складов (песка, гравийного балласта, щебня) РМСЦ**

Наименование	Ед.изм	Склад песка	Склад гравийного балласта	Склад щебня
площадь склада	м <sup>2</sup>	25	16	150
время хранения	ч/год	2976	8760	8760
количество поступающего материала	тонн	4	6,4	75

**Разгрузка материала на склад**

Наименование параметра	щебень	песок	балласт
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,01	0,05	0,01
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,001	0,03	0,001
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,4	0,8	0,4
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1	1	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	0,2	0,2	0,2
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	0,7	0,7	0,7
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{час}$	3,000	3	3
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{год}$	75	4	6,4
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0	0	0
Максимальное выделение пыли $M = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{час} \times 10^6 / 3600) \times (1 - \eta)$ , г/с	0,00039	0,11760	0,00039
Валовый выброс, $M_{год} = (k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G_{год} \times (1 - \eta))$ , т/год	0,00004	0,00056	0,000003

**Сдувание с поверхности склада**

Наименование параметра	Ед. изм.	щебень	песок	балласт
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$		1,2	1,2	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$		1	1	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$		0,7	0,7	0,7
коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $k_6$		1,3	1,3	1,3
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$		0,5	0,8	0,5
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q$	г/м <sup>2</sup> ×с	0,002	0,002	0,002
Поверхность пыления в плане, $S$	м <sup>2</sup>	150	25	16
Количество дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн}$	дни	160	160	160
Количество дней с осадками в виде дождя, $T_{д}$		80	80	80
Максимальный разовый выделение пыли, г/сек $M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S$	г/с	0,16380	0,04368	0,01747
Валовое выделение пыли, т/год $M_{год} = 0,0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 \times k_7 \times q \times S \times [365 - (T_{сн} + T_{д})] \times (1 - \eta)$	т/год	1,76904	0,47174	0,18870

**Итого от складов РМСЦ**

пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	2,2445
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	17,8585

**4.12. Расчет выбросов от рекультивации золоотвала**

Расчет произведен согласно Методике 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. Объем пересыпаемого золошлака составляет 240019,2 тонн.

**Укладка золошлака в чаше**

Наименование параметра	золошлак
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,06
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,04
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2
коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,01
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $V'$	1
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{час}$	41,6700
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{год}$	240019,2
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0
Максимальное выделение пыли $M = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot V' \cdot G_{час} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - \eta))$ , г/с	0,23335
Валовый выброс, $M_{год} = (k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot V' \cdot G_{год} \cdot (1 - \eta))$ , т/год	4,838787

**Укладка суглинков для укрытия поверхности золошлаков**

Наименование параметра	глина
весовая доля пылевой фракции в материале с размером частиц 0-200 мкм, $k_1$	0,05
доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, $k_2$	0,02
коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, $k_3$	1,2



коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, $k_4$	1
коэффициент, учитывающий влажность материала, $k_5$	0,01
коэффициент, учитывающий крупность материала, $k_7$	0,7
поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, $k_8$	1
поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, $k_9$	1
коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, $B'$	1
производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч, $G_{\text{час}}$	7,8125
суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год, $G_{\text{год}}$	45000
Эффективность применяемых средств пылеподавления, $\eta$	0
Максимальное выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B'*G_{\text{час}}*10^6/3600*(1-\eta))$ , г/с	0,01823
Валовый выброс, $M_{\text{год}}=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B'*G_{\text{год}}*(1-\eta))$ , т/год	0,378

### Итого от рекультивации золоотвала

пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	г/с	0,25158
пыль неорганическая 70-20 % оксида кремния	т/год	5,216787

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ

### 5.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие уровень рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Согласно СНиП 2.04.01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями 2026 г.) 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<sup>0</sup> С. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -15,8<sup>0</sup>С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6<sup>0</sup>С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0<sup>0</sup>С длится 198-223 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 среднегодовая температуры представлены в таблице 5.1.1, рисунок 5.1.1.

#### Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Таблица 5.1.1

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 5.1.1 Среднемесячная температура воздуха (°С)

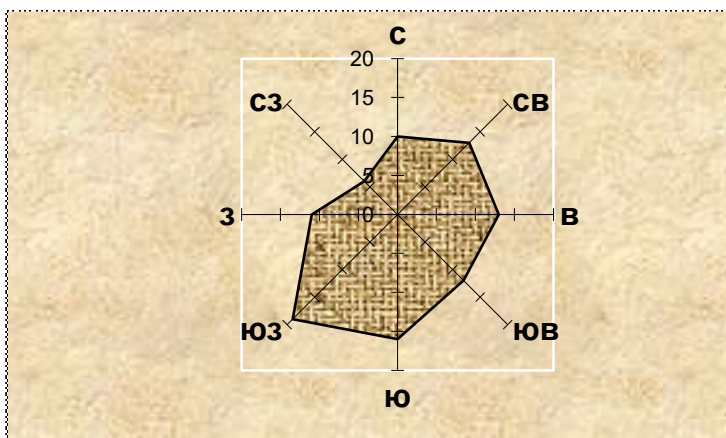
Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44 - 56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается до максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей составляет 12 %. Для изучаемого района господствующие ветры южного (средняя скорость 3,7 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,4 м/сек) направлений (таблица 5.1.2, рисунок 5.1.2). Наибольшую повторяемость (19 %) имеют ветры юго-западного направления. Режим ветра носит материковый характер.

#### Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Таблица 5.1.2

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



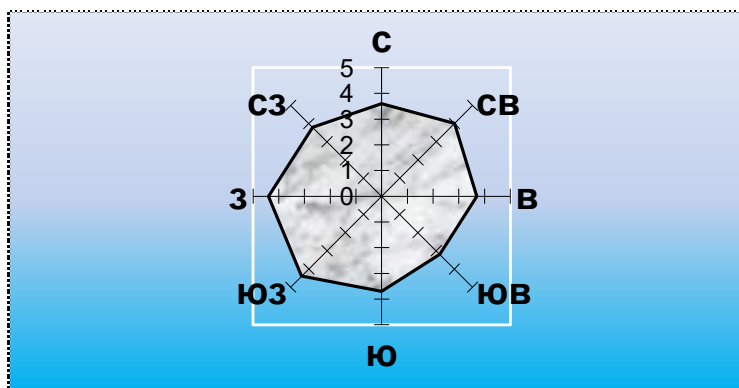
**Рисунок 5.1.2 Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)**

Роза ветров, представленная на рисунке 5.1.3 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

**Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)**

Таблица 5.1.3

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 5.1.3 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)**

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 5.1.4, рисунок 5.1.4). Среднегодовая скорость ветра составляет 3,5 м/с.

**Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)**

Таблица 5.1.4

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 5.1.4. Средняя месячная скорость ветра (м/с)**

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 5.1.5 рисунок 5.1.5). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

### Среднее количество осадков (мм)

Таблица 5.1.5

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

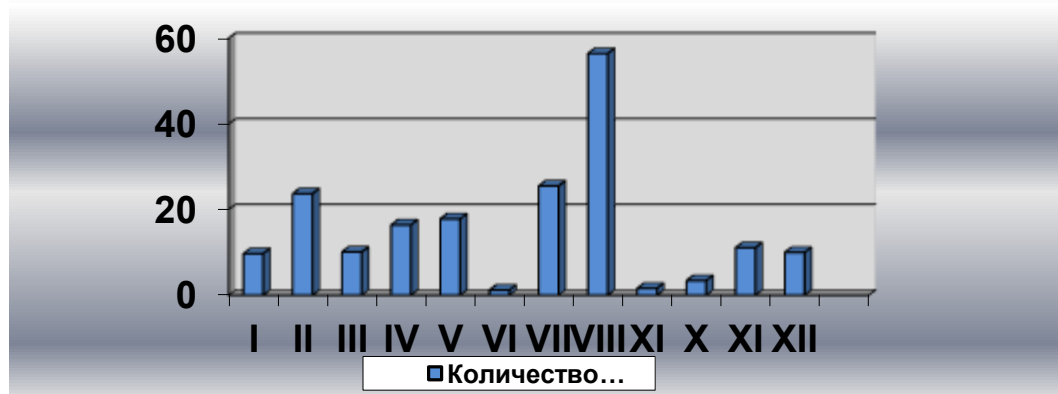


Рисунок 5.1.5. Среднее количество осадков

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

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 160 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта. Количество дней с осадками в виде дождя – 80 дней.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 5.1.6.

### Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 5.1.6

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
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
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7

## 5.2 Результаты расчетов рассеивания

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

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций проводился на программном комплексе «ЭРА» версии 4,0, разработанном в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (РНД-86) и согласованном в ГГО им. А.И. Воейкова. Данный программный комплекс рекомендован Министерством охраны окружающей среды для использования на территории Республики Казахстан (письмо №09-335 от 04.02.02 г).

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

В настоящем проекте произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для промплощадки Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр».

Размер основного расчетного прямоугольника для определения максимальных приземных концентраций определен с учетом влияния загрязнения со сторонами 9000x7500 метров. Шаг сетки основного прямоугольника по осям X и Y принят 1500 метров, расчетное число точек 6\*7.

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

Расчет максимальных приземных концентраций для данной деятельности выполнен по веществам и группам суммаций.

В качестве фона использовались данные по посту наблюдения за загрязнением природной среды №8,3 Центра по гидрометеорологии г. Караганды РГП «Казгидромет» (приложение 2). Фоновые концентрации использовались в расчете по наблюдаемым веществам: диоксиду серы, диоксиду азота, оксиду азота, оксиду углерода, взвешенным веществам.

### Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№8,3	Азота диоксид	0,0902	0,0788	0,0876	0,0856	0,116
	Взвешенные вещества	0,3883	0,273	0,2771	0,2519	0,2265
	Диоксид серы	0,044	0,0426	0,0439	0,438	0,0347
	Углерода оксид	3,336	2,1483	2,7923	2,5475	1,9864
	Азота оксид	0,0524	0,0376	0,05	0,0491	0,0373

Результаты расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения на 2027 г., отражены на графических иллюстрациях к расчету.

Анализ расчета рассеивания по промплощадке показывает, что на расстоянии 500 м от источников загрязнения не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ (табл. 5.6).

Источники наибольшего загрязнения атмосферы отражены в таблице 5.8.

Таблица 5.6

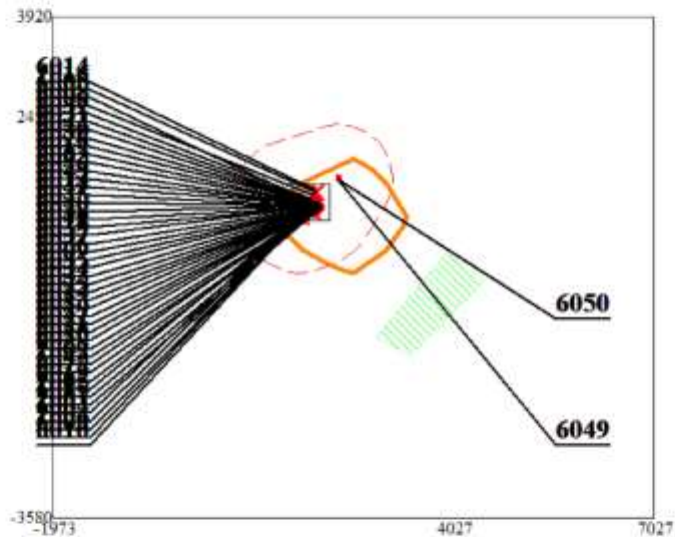
< К...	Наименование	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ОВ	Терр...	!
0110	диВанадий пентоксид	0.00026	0.00019	0.00002	#	#	#	С
0123	Железо (II, III) оксиды	0.01125	0.00819	0.00095	#	#	#	С
0143	Марганец и его соеди	0.01293	0.00936	0.00109	#	#	#	С
0146	Медь (II) оксид (Медь	0.00026	0.00019	0.00002	#	#	#	С
0152	Натрий хлорид (Повар	0.00646	0.00269	0.00045	#	#	#	С
0203	Хром /в пересчете на :	0.00480	0.00345	0.00040	#	#	#	С
0301	Азота (IV) диоксид (Аз	<b>0.33789</b>	<b>0.32921</b>	<b>0.33740</b>	#	#	#	С
0304	Азот (II) оксид (Азота	0.01731	0.01638	0.01724	#	#	#	С
0328	Углерод (Сажа, Углер	-Min-	-Min-	-Min-	#	#	#	С
0330	Сера диоксид (Ангидр	<b>0.10339</b>	<b>0.08667</b>	<b>0.10134</b>	#	#	#	С
0333	Сероводород (Дигидр	0.00874	0.00570	0.00120	#	#	#	С
0337	Углерод оксид (Окись	<b>0.61380</b>	<b>0.61365</b>	<b>0.61297</b>	#	#	#	С
0342	Фтористые газообраз	0.02606	0.02216	0.00393	#	#	#	С
0344	Фториды неорганичес	0.00084	0.00061	0.00007	#	#	#	С
0616	Диметилбензол (смес	<b>0.14982</b>	<b>0.12098</b>	0.02371	#	#	#	С
0621	Метилбензол (349)	<b>0.05224</b>	0.04219	0.00827	#	#	#	С
1042	Бутан-1-ол (Бутиловы	<b>0.05805</b>	0.04688	0.00919	#	#	#	С
1061	Этанол (Этиловый спи	0.00491	0.00396	0.00077	#	#	#	С
1071	Гидроксibenзол (155)	0.04965	0.04009	0.00786	#	#	#	С
1119	2-Этоксietанол (Этил	0.00375	0.00303	0.00059	#	#	#	С
1210	Бутилацетат (Уксусно	<b>0.11522</b>	<b>0.09304</b>	0.01823	#	#	#	С
1240	Этилацетат (674)	0.01324	0.01069	0.00209	#	#	#	С
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.03420	0.02761	0.00541	#	#	#	С
2735	Масло минеральное н	0.00819	0.00518	0.00109	#	#	#	С
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03288	0.02655	0.00520	#	#	#	С
2754	Алканы C12-19 /в пере	0.01547	0.01021	0.00216	#	#	#	С
2902	Взвешенные частицы	<b>0.51347</b>	<b>0.50315</b>	<b>0.49702</b>	#	#	#	С
2908	Пыль неорганическая	<b>0.62025</b>	<b>0.24776</b>	<b>0.06207</b>	#	#	#	С
2909	Пыль неорганическая	<b>0.64559</b>	<b>0.30687</b>	<b>0.05153</b>	#	#	#	С
2930	Пыль абразивная (Кор	<b>0.07025</b>	0.02898	0.00427	#	#	#	С
2936	Пыль древесная (1036	2.03601	<b>0.82129</b>	<b>0.13158</b>	#	#	#	С
6007	0301 + 0330	<b>0.06880</b>	0.04359	<b>0.06644</b>	#	#	#	С
6008	0301 + 0330 + 0337 + 1	<b>0.07767</b>	<b>0.07023</b>	<b>0.07025</b>	#	#	#	С
6013	1071 + 1401	<b>0.08385</b>	<b>0.06771</b>	0.01327	#	#	#	С
6018	0110 + 0143	0.01320	0.00956	0.00111	#	#	#	С
6019	0110 + 0330	0.03860	0.02191	0.03655	#	#	#	С
6040	0330 + 1071	<b>0.05743</b>	0.04915	0.04003	#	#	#	С
6041	0330 + 0342	0.03955	0.03137	0.03824	#	#	#	С
6044	0330 + 0333	0.03883	0.02473	0.03708	#	#	#	С
6359	0342 + 0344	0.02691	0.02277	0.00400	#	#	#	С
<b>Пл</b>	<b>2902 + 2908 + 2909 + 2</b>	<b>1.42371</b>	<b>0.59280</b>	<b>0.11629</b>	#	#	#	С

### 5.3 Уточнение границ области воздействия. Данные о пределах области воздействия

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

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов. Область воздействия была рассчитана на программном комплексе Эра и представлена на рисунке.

Город : 010 г. Караганда  
 Объект : 0004 Карагандинская ТЭЦ-1 Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Зона влияния
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Граница области воздействия
  - Источники загрязнения
  - Расч. прямоугольник N 01




**Таблица 5.7. Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение**

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды		0.04		0.0899	2	0.210	Да
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид)		0.002		0.0006	2	0.005	Нет
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	0.5	0.15		0.0623	2.11	0.1246	Да
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/		0.0015		0.0013	2	0.0893	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		9.108	74.9	0.3016	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.000005	100	0.000005	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)(203)	0.2			0.16475	2	0.8238	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.17236	2	0.2873	Да
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.03192	2	0.3192	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.13513	2	0.027	Нет
1119	2-Этоксипропанол			0.7	0.01446	2	0.0207	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.06335	2	0.6335	Да
1240	Этилацетат (674)	0.1			0.00728	2	0.0728	Нет
2735	Масло минеральное нефтяное			0.05	0.0017	2	0.034	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.18078	2	0.1808	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1			0.0707	2	0.0707	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.099536	2.04	0.1991	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1		61.6865	83	2.5747	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.5	0.15		6.6955	2.37	12.864	Да
2930	Пыль абразивная			0.04	0.0336	2	0.840	Да
2936	Пыль древесная (1039*)			0.1	2,772	2	27,72	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0110	диВанадий пентоксид (пыль)		0.002		0.00032	66.9	0.0002	Нет
0143	Марганец и его соединения	0.01	0.001		0.00241	2	0.241	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		56.282	73.5	3.8042	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.5	0.05		230.9835	81.3	5.6106	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.00031	2	0.0388	Нет
0337	Углерод оксид (Оксид углерода)	5	3		15.299	83.5	0.0404	Да
0342	Фтористые газообразные соединения	0.02	0.005		0.00273	2	0.1365	Да
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.2	0.03		0.00315	2	0.0158	Нет
1071	Гидроксибензол (155)	0.01	0.003		0.00273	2	0.273	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.06582	2	0.1881	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(Н_i * М_i) / \text{Сумма}(М_i)$ , где $N_i$ - фактическая высота ИЗА, $M_i$ - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								



Таблица 5.8. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(конец 2025 года)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3374(0.0299)/ 0.06748(0.00598) вклад п/п= 8.9%	0.329215(0.021715)/ 0.065843(0.004343) вклад п/п= 6.6%	4474/-42	2893/2058	1001 6010 1002	88.9 7.7	78.2 15.9 4.1	Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 сварочные работы, Пл.1- Площадка 1 Котельный цех, Пл.1-Площадка 1
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.101344(0.036544)/ 0.050672(0.018272) вклад п/п=36.1%	0.086678(0.021878)/ 0.043339(0.010939) вклад п/п=25.2%	4474/-42	2893/2058	1001	83.9	89.5	Котельный цех, Пл.1-Площадка 1
0337	Углерод оксид (Окись углерода)	0.61297( 0.00037)/ 3.064848(0.001848) вклад п/п=0.0%	0.613655(0.001055)/ 3.068273(0.005273) вклад п/п= 0.2%	3403/-240	1721/93	1002 6010 6009	16.1 28.1 19.3	10.5 55.9 38.3	Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 сварочные работы, Пл.1- Площадка 1 сварочные работы, Пл.1- Площадка 1
0616	Диметилбензол		0.1209818/0.0241964		2030/149	1001 6019	44.4	5 100	Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 покрасочные работы, Пл.1- Площадка 1
1210	Бутилацетат		0.0930404/0.009304		2030/149	6019		100	покрасочные работы, Пл.1- Площадка 1
2902	Взвешенные частицы	0.497028(0.001028)/ 0.248514(0.000514) вклад п/п= 0.2%	0.503156(0.007156)/ 0.251578(0.003578) вклад п/п= 1.4%	3403/-240	2504/395	6020	41.7	43.4	КВЦ, Пл.1- Площадка 1
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0620724/0.0186217	0.2477617/0.0743285	3403/-240	2590/474	6015 6038 6031	9.7 6.8 14.5	9.8 6.6 24.3	РМСЦ, Пл.1- Площадка 1 ХЦ, Пл.1- Площадка 1 Склады ТТЦ, Пл. 1-Площадка 1 Склады ТТЦ, Пл. 1-Площадка 1 Склады ХЦ, Пл. 1-Площадка 1
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.051532/0.025766	0.3068719/0.1534359	3403/-240	1266/2014	6039 6006	73.3	10.6 59	Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 склад угля №2, Пл.1-Площадка 1 склад угля №1, Пл.1-Площадка 1
2936	Пыль древесная (1039*)	0.1315894/0.0131589	0.8212961/0.0821296	3403/-240	2590/474	6012 6011 6026	44.3 47 8.7	45.9 45.2 9	РМСЦ, Пл.1- Площадка 1 РМСЦ, Пл.1- Площадка 1 РМСЦ, Пл.1- Площадка 1



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			Группы суммации:							
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид Сера диоксид	0.0664443		4474/-42			1001 1002	86.1 12.3		Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 Котельный цех, Пл.1-Площадка 1
08(33) 0301 0330 0337	Азота (IV) диоксид Сера диоксид Углерод оксид	0.0702502	0.0702306	4474/-42	2030/149		6019 1001 6010	5 81.8 17.6	56.5 21.8 17.6	покрасочные работы, Пл.1- Площадка 1 Котельный цех, Пл.1-Площадка 1 сварочные работы, Пл.1- Площадка 1 Котельный цех, Пл.1-Площадка 1
1071 13(06) 1071	Гидроксибензол (155) Гидроксибензол (155)		0.0677142				1002 6019	11.7	100	покрасочные работы, Пл.1- Площадка 1
1401 2902 2908	Пропан-2-он (Ацетон) Взвешенные частицы Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1162932	0.5928051	3403/-240	2590/474		6006 6012 6011	32.4	35.5 12.8 12.4	склад угля №2, Пл.1-Площадка 1 РМСЦ, Пл.1- Площадка 1 РМСЦ, Пл.1- Площадка 1 склад угля №1, Пл.1-Площадка 1
2909 2930	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 Пыль древесная (1039*)									



На границе СЗЗ (500 м) и в жилебной зоне при максимальной нагрузке производственного оборудования ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» превышения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы над значениями ПДКм.р., согласно расчету рассеивания, отсутствуют.

Проведенные расчеты наглядно показывают, что производственное оборудование ТЭЦ-1 не окажет воздействие на качество атмосферного воздуха в жилебной зоне.

## **6 Предложения по нормативам допустимых выбросов**

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

### **6.1 Обоснование возможности достижения нормативов**

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

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, выполненные для производственной деятельности, показали, что максимальные приземные концентрации не создают превышения ПДК населенных мест на границе СЗЗ.

Исходя из этого, предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте.

В районе размещения объекта не расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры.

Нормативы эмиссий (НДВ) загрязняющих веществ на период 2027-2036 гг. представлены в таблице 6.1. Таблица выполнена согласно Приложению 5 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду №63 от 10.03.2021 г.

Таблица 6.1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2027-2036 гг.		Н Д В		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>**0110, диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)</b>								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	2027
Итого:		0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	
Всего по ЗВ		0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	0.0001	0.00002	2027
<b>**0123, Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в</b>								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.02929	0.11338	0.035136	0.11338	0.035136	0.11338	2027
сварочные работы	6010	0.05472	0.57524	0.05472	0.57524	0.05472	0.57524	2027
Итого:		0.08401	0.68862	0.08986	0.68862	0.08986	0.68862	
Всего по ЗВ		0.08401	0.68862	0.08986	0.68862	0.08986	0.68862	2027
<b>**0143, Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/</b>								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.00158	0.01399	0.002044	0.01399	0.002044	0.01399	2027
сварочные работы	6010	0.00083	0.00876	0.00083	0.00876	0.00083	0.00876	2027
Итого:		0.00241	0.02275	0.00241	0.02275	0.00241	0.02275	
Всего по ЗВ		0.00241	0.02275	0.00288	0.02275	0.00288	0.02275	2027
<b>**0146, Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/</b>								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	2027
Итого:		0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	
Всего по ЗВ ЗВ		0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	0.0001	0.000201	2027
<b>**0152, Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)</b>								
Организованные источники								
Склад хим цеха	1016	0.014	0.00019	0.014	0.00019	0.014	0.00019	2027
Итого:		0.014	0.00019	0.014	0.00019	0.014	0.00019	
Неорганизованные источники								
хим. цех	6013	0.0343	0.00026	0.0343	0.00026	0.0343	0.00026	2027
хим. цех	6014	0.014	0.00019	0.014	0.00019	0.014	0.00019	2027
Итого:		0.0483	0.00045	0.0483	0.00045	0.0483	0.00045	
Всего по ЗВ		0.0623	0.00064	0.0623	0.00064	0.0623	0.00064	2027



1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>**0203, Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)</b>								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	2027
Итого:		0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	
Всего по ЗВ		0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	0.00134	0.00173	2027
<b>**0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
Организованные источники								
Котельный цех	1001	36.9699	414.574	36.981	415.016	36.981	415.016	2027
Котельный цех	1002	18.96679	89.99166	19.301	92,716	19.301	92,716	2027
Итого:		55.93669	504.56566	56.282	507.733	56.282	507.733	
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6009	0.00168	0.00281	0.00168	0.00281	0.001712	0.00281	2027
сварочные работы	6010	0.01478	0.155344	0.01478	0.15534	0.01478	0.15534	2027
Итого:		0.01646	0.158154	0.01646	0.15815	0.01646	0.15815	
Всего по ЗВ		55.95315	504.723814	56.2961	507.96292	56.2961	507.96292	2027
<b>**0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>								
Организованные источники								
Котельный цех	1001	5.6699	61.3882	5.672	61.460	5.672	61.460	2027
Котельный цех	1002	3.36617	14.99636	3.436	15.519	3.436	15.519	2027
Итого:		9.03607	76.38456	9.108	76.979	9.108	76.979	
Всего по ЗВ		9.03607	76.38456	9.108	76.979	9.108	76.979	2027
<b>**0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</b>								
Организованные источники								
Котельный цех	1002	0.00006774	0.0000609	0.000005	0.000029	0.000005	0.000029	2027
Итого:		0.00006774	0.0000609	0.000005	0.000029	0.000005	0.000029	
Всего по ЗВ		0.00006774	0.0000609	0.000005	0.000029	0.000005	0.000029	2027
<b>**0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)</b>								
Организованные источники								
Котельный цех	1001	106.6176	1321.3679	106.6221	1325.9241	106.6221	1325.9241	2027
Котельный цех	1002	121.45579	604.24924	124.3613	615.2205	124.3613	615.2205	2027
Итого:		228.07339	1925.61714	230.9835	1941.1446	230.9835	1941.1446	
Всего по ЗВ		228.07339	1925.61714	230.9835	1941.1446	230.9835	1941.1446	2027
<b>**0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)</b>								
Неорганизованные источники								
склад мазута	6007	0.00026	0.00034	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026	2027
склад мазута	6008	0.00005	0.000003	0.00005	0.000003	0.00005	0.000003	2027
Итого:		0.00031	0.000343	0.00031	0.000263	0.00031	0.000263	
Всего по ЗВ		0.00031	0.000343	0.00031	0.000263	0.00031	0.000263	2027
<b>**0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</b>								
Организованные источники								



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельный цех	1001	6.8719	67.4246	6.867	67.352	6.867	67.352	2027
Котельный цех	1002	9.9814	36.96132	8.432	36.686	8.432	36.686	2027
Итого:		16.8533	104.38592	15.299	104.038	15.299	104.038	
<b>Неорганизованные источники</b>								
сварочные работы	6009	0.01244	0.02261	0.01244	0.0226	0.01244	0.0226	2027
сварочные работы	6010	0.01806	0.1898	0.01806	0.1898	0.01806	0.1898	2027
Итого:		0.0305	0.21241	0.0305	0.2124	0.0305	0.2124	
Всего по ЗВ		16.8838	104.59833	15.32948	104.2499	15.32948	104.2499	2027
<b>**0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
сварочные работы	6009	0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	2027
Итого:		0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	
Всего по ЗВ		0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	0.00273	0.00628	2027
<b>**0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
сварочные работы	6009	0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	2027
Итого:		0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	
Всего по ЗВ		0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	0.00315	0.00526	2027
<b>**0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
покрасочные работы	6019	0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	2027
Итого:		0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	
Всего по ЗВ		0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	0.16475	0.57629	2027
<b>загрязняющему веществу:</b>								
<b>**0621, Метилбензол (349)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
покрасочные работы	6019	0.17236	0.6347	0.17236	0.6097	0.17236	0.6097	2027
Итого:		0.17236	0.6347	0.17236	0.6097	0.17236	0.6097	
Всего по ЗВ		0.17236	0.6347	0.17236	0.6097	0.17236	0.6097	2027
<b>**1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
покрасочные работы	6019	0.03192	0.1515	0.03192	0.144	0.03192	0.144	2027
Итого:		0.03192	0.1515	0.03192	0.144	0.03192	0.144	
Всего по ЗВ		0.03192	0.1515	0.03192	0.144	0.03192	0.144	2027
<b>**1061, Этанол (Этиловый спирт) (667)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
покрасочные работы	6019	0.13513	0.56624	0.13513	0.56624	0.13513	0.56624	2027
Итого:		0.13513	0.56624	0.13513	0.56624	0.13513	0.56624	



1	2	3	4	5	6	5	6	9
Всего по ЗВ		0.13513	0.56624	0.13513	0.23723	0.13513	0.23723	2027
**1071, Гидроксибензол (155)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6019	0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	2027
Итого:		0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	
Всего по ЗВ		0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	0.00273	0.1799	2027
**1119, 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6019	0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	2027
Итого:		0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	
Всего по ЗВ		0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	0.01446	0.07461	2027
**1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Неорганизованные источники								
Итого:		0.06335	0.19041	0.09631	0.26273	0.09631	0.26273	
Всего по ЗВ		0.06335	0.19041	0.09631	0.26273	0.09631	0.26273	2027
**1240, Этилацетат (674)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6019	0.399	0.01599	0.00728	0.01599	0.00728	0.01599	2027
Итого:		0.399	0.01599	0.00728	0.01599	0.00728	0.01599	
Всего по ЗВ		0.399	0.01599	0.00728	0.01599	0.00728	0.01599	2027
**1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6019	0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	2027
Итого:		0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	
Всего по ЗВ		0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	0.06582	0.17711	2027
**2735, Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и)								
Неорганизованные источники								
склад мазута	6007	0.0017	0.000838	0.0017	0.00083	0.0017	0.00083	2027
Итого:		0.0017	0.000838	0.0017	0.00083	0.0017	0.00083	
Всего по ЗВ		0.0017	0.000838	0.0017	0.00083	0.0017	0.00083	2027
**2752, Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
покрасочные работы	6019	0.18078	0.55567	0.20523	0.609342	0.20523	0.609342	2027
Итого:		0.18078	0.55567	0.20523	0.609342	0.20523	0.609342	
Всего по ЗВ		0.18078	0.55567	0.20523	0.609342	0.20523	0.609342	2027
**2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								



1	2	3	4	5	6	7	8	9
склад мазута	6007	0.0536	0.0708	0.0535	0.07076	0.0535	0.07076	2027
склад мазута	6008	0.0172	0.0012	0.0172	0.00119	0.0172	0.00119	2027
Итого:		0.0708	0.072	0.0707	0.07195	0.0707	0.07195	
Всего по ЗВ		0.0708	0.072	0.0707	0.071965	0.0707	0.071965	2027
<b>**2902, Взвешенные частицы (116)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Котельный цех	1002	0.000036	0.000033	0.000036	0.000033	0.000036	0.000033	2027
Итого:		0.000036	0.000033	0.000036	0.000033	0.000036	0.000033	
<b>Неорганизованные источники</b>								
РМСЦ	6015	0.0096	0.01261	0.0096	0.0145	0.0096	0.0145	2027
РМСЦ	6042	0.0025	0.0109	0.0025	0.0118	0.0025	0.0118	2027
РМСЦ	6043	0.0028	0.012	0.0028	0.006	0.0028	0.006	2027
РМСЦ	6046	0.0011	0.0048	0.0011	0.0052	0.0011	0.0052	2027
КВЦ	6020	0.0406	0.0541	0.0406	0.0541	0.0406	0.0541	2027
КВЦ	6021	0.0058	0.01566	0.0058	0.0157	0.0058	0.0157	2027
КВЦ	6022	0.0058	0.00835	0.0058	0.0084	0.0058	0.0084	2027
КВЦ	6023	0.0066	0.0048	0.0066	0.0048	0.0066	0.0048	2027
ТТЦ	6030	0.0048	0.00178	0.0048	0.0018	0.0048	0.0018	2027
ТТЦ	6044	0.0013	0.0017	0.0013	0.0017	0.0013	0.0017	2027
ТЦ	6034	0.006	0.00197	0.006	0.00197	0.006	0.00197	2027
ХЦ	6037	0.0058	0.01566	0.0058	0.0157	0.0058	0.0157	2027
ХЦ	6038	0.0066	0.01782	0.0066	0.01782	0.0066	0.01782	2027
ХЦ	6045	0.0002	0.0006	0.00022	0.00059	0.00022	0.00059	2027
Итого:		0.0995	0.16275	0.0995	0.160007	0.0995	0.160007	
Всего по ЗВ		0.099536	0.162783	0.0995	0.160039	0.0995	0.160039	2027
<b>**2904, Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Котельный цех	1001	0.00002	0.0003	0.000017	0.0003	0.000017	0.0003	2027
Котельный цех	1002	0.0002	0.0014	0.00021	0.0013	0.00021	0.0013	2027
Итого:		0.00022	0.0017	0.00023	0.001636	0.00023	0.001636	
Всего по ЗВ		0.00022	0.0017	0.00023	0.001636	0.00023	0.001636	2027
<b>**2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
Котельный цех	1001	21.73	442.122	31,621	441,503	31,621	441,503	2027
Котельный цех	1002	40.17	195.583	30,065	149,748	30,065	149,748	2027
Итого:		61.9	637.705	61,687	591,250	61,687	591,250	
<b>Неорганизованные источники</b>								
сварочные работы	6009	0.0014	0.0024	0.0014	0.0024	0.0014	0.0024	2027
Склады КВЦ	6024	0.029232	1.88768	0.029232	1.88768	0.029232	1.88768	2027
Склады КВЦ	6025	0.0397	0.42457	0.0397	0.424575	0.0397	0.424575	2027
Склады ТТЦ	6031	0.5544	4.71815	0.5544	4.71815	0.5544	4.71815	2027
Склады ТТЦ	6032	0.02223	0.23588	0.02223	0.23588	0.02223	0.23588	2027
Склады ТТЦ	6033	0.43719	4.71752	0.43719	4.71752	0.43719	4.71752	2027



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Склады ТЦ	6035	0.20496	0.94391	0.20496	0.943911	0.20496	0.944333	2027
Склады ТЦ	6036	0.01786	0.1887	0.01786	0.188703	0.01786	0.188703	2027
Склады ХЦ	6039	0.205	0.9439	0.205	0.94392	0.205	0.94392	2027
Склады ХЦ	6040	0.0179	0.1887	0.0179	0.188703	0.0179	0.188703	2027
Склады ХЦ	6041	0.1096	1.1794	0.1096	1.179421	0.1096	1.179421	2027
Склады РМСЦ	6027	0.16128	0.47231	0.16128	0.47230	0.16128	0.47230	2027
Склады РМСЦ	6028	0.01786	0.1887	0.01786	0.188703	0.01786	0.188703	2027
Склады РМСЦ	6029	0.16419	1.76908	0.16419	1.76908	0.16419	1.76908	2027
Золоотвал	6049	0.23335	4.838787	0.23335	4.838787	0.23335	4.838787	2027
Золоотвал	6050	0.01823	0.378	0.01823	0.378	0.01823	0.378	2027
Итого:		2.234382	23.077687	2.4976	23.0777	2.4976	23.0777	
Всего по ЗВ		64.134382	660.782687	61.686514	614,32773	61.686514	614,32773	2027
**2909, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20								
Организованные источники								
Приемно-разгрузочные устройства	1004	0.502	0.0602	0.502	0.06289	0.502	0.06289	2027
Приемно-разгрузочные устройства	1005	0.0502	0.2016	0.0502	0.18543	0.0502	0.18543	2027
Итого:		0.5522	0.2618	0.5522	0.24832	0.5522	0.24832	2027
Неорганизованные источники								
Приемно-разгрузочные устройства	6003	0.15	0.144	0.15	0.15044	0.15	0.15044	2027
Приемно-разгрузочные устройства	6004	0.15	0.482	0.15	0.44356	0.15	0.44356	2027
склад угля №1	6005	1.912	49.908	1.912	49.92427	1.912	49.92427	2027
склад угля №2	6006	4.384	128.625	4.384	128.52413	4.384	128.52413	2027
Итого:		6.596	179.159	6.596	179.0424	6.596	179.0424	
Всего по ЗВ		5.2960	149.4564	6.69553	179.29073	6.69553	179.29073	
**2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Неорганизованные источники								
РМСЦ	6015	0.0064	0.00841	0.0064	0.0097	0.0064	0.0097	2027
КВЦ	6021	0.0036	0.00975	0.0036	0.00972	0.0036	0.00972	2027
КВЦ	6022	0.0038	0.00547	0.0038	0.00547	0.0038	0.00547	2027
КВЦ	6023	0.0044	0.0032	0.0044	0.0032	0.0044	0.0032	2027
ТТЦ	6030	0.0032	0.00119	0.0032	0.001187	0.0032	0.001187	2027
ТЦ	6034	0.004	0.00131	0.004	0.00131	0.004	0.00131	2027
ХЦ	6037	0.0038	0.01026	0.0038	0.01026	0.0038	0.01026	2027
ХЦ	6038	0.0044	0.01188	0.0044	0.01188	0.0044	0.01188	2027
Итого:		0.0336	0.05147	0.0336	0.052727	0.0336	0.052727	
Всего по ЗВ		0.0336	0.05147	0.0336	0.052727	0.0336	0.052727	2027
**2936, Пыль древесная (1039*)								
Неорганизованные источники								



PMСЦ	6011	1.344	1.2096	1.344	1.69344	1.344	1.69344	2027
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PMСЦ	6012	1.194	1.0746	1.194	1.50444	1.194	1.50444	2027
PMСЦ	6026	0.234	0.0842	0.234	0.12636	0.234	0.12636	2027
Итого:		2.772	2.3684	2.772	3.32424	2.772	3.32424	
Всего по ЗВ		2.772	2.3684	2.772	3.32424	2.772	3.32424	2027
Всего по ЗВ объекту:		385.20194574	3458.0328559	386.663775	3431.306791	386.663775	3431.306791	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		372.36597374	3248.9220639	373.387373	3221.145682	373.387373	3221.145682	
Итого по неорганизованным источникам:		12.835972	209.110783	13.276402	210.161109	13.276402	210.161109	

## **7 Предложения по организации санитарно-защитной зоны**

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2025 года № ҚР ДСМ-2) Карагандинская ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» относится к предприятиям II класса опасности – тепловые электроцентрали (далее – ТЭЦ) и районные котельные тепловой мощностью 200 гигакалорий (далее – Гкал) и выше, работающие на угольном и мазутном топливе, с размерами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) - 500 м.

В соответствии с Приложением 2 Раздела 2 ЭК РК п. 1.1: обеспечение электрической энергией, газом и паром с использованием оборудования с установленной электрической мощностью менее 50 мегаватт (МВт), относится ко II категории.

На основании решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля» от 3.09.2021 г., для Карагандинской ТЭЦ-1 определена II категория.

На территории, попадающей в установленные границы СЗЗ промплощадки Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» отсутствуют жилые постройки, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

## **8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ)**

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнений, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

В соответствии с РД 5204.52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий включают:

- первый режим - снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20 %;
- второй режим - снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20-40 %;
- третий режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60 %).

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, организации и учреждения, расположенные в населенных пунктах и районах, где органами ГРП «Казгидромет» проводится или планируется проведение прогнозирования НМУ.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период НМУ разработаны для 3-х режимов работы предприятия и приведены в таблице 8.1. и 8.2



## МЕРОПРИЯТИЯ по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ на 2027 год

Таблица 8.1

Цех, участок (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристики источников, на которых проводится снижение выбросов										Степень эффективности мероприятий, %
			Координаты на карте-схеме объекта			Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристики выбросов после их сокращения							
			Номер на карте-схеме объект.	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника	второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м <sup>3</sup> /с	температура, гр,оС	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	
4	5	6											7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			Площадка 1										
Котельный цех (1)	Организационно-технические мероприятия	Мазутная зола	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.00002	0.000017	15
Котельный цех (1)		Мазутная зола	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	0.0002	0.00017	15
Котельный цех (1)		Азота (IV) диоксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	36.981	31,43385	15
Котельный цех (1)		Азота (IV) диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	19.301	16,40585	15
Котельный цех (1)		Азот (II) оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	5.672	4,8212	15
Котельный цех (1)		Азот (II) оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	3.436	2,9206	15
Котельный цех (1)		Углерод	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.00005	0,0000425	15
Котельный цех (1)		Сера диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	106.622	90,6287	15
Котельный цех (1)		Сера диоксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	124.361	105,70685	15
Котельный цех (1)		Углерод оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	6.867	5,83695	15
Котельный цех (1)		Углерод оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	8.432	7,1672	15
Котельный цех (1)		Взвешенные частицы Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.000036	0,0000306	15
Котельный цех (1)		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	31.621	26,87785	15
Котельный цех (1)		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	30.065	25,55525	15



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	6003	1922 /1113	5/10	2		1.5			0.025	0.02125	15
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	6004	1700 /919	5/10	2		1.5			0.025	0.02125	15
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1004	1750 /919		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.03655	15
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1005	1922 /1000		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.03655	15
хим. цех		Натрий хлорид	6013	1960 /1091	2/2	2		1.5			0.0343	0.029155	15
хим. цех		Натрий хлорид	6014	1934 /1342	2/2	2		1.5			0.014	0.0119	15
склад мазута		Сероводород	6007	1967 /1342	20/20	2		1.5			0.00026	0.000221	15
склад мазута		Сероводород	6008	1930 /1342	20/20	2		1.5			0.00005	0.0000425	15
склад мазута		Масло минеральное нефтяное	6007	1967 /1057	20/20	2		1.5			0.0017	0.001445	15
		Алканы C12-19									0.0536	0.04556	15
		Алканы C12-19	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.0171	0.014535	15
сварочные работы (1)	Организационно-технические мероприятия	диВанадий пентоксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.000085	15
сварочные работы (1)		Железо (II, III) оксиды	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.02929	0.0248965	15
сварочные работы (1)		Железо (II, III) оксиды	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.05472	0.046512	15
сварочные работы (1)		Марганец и его соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00158	0.001343	15
сварочные работы (1)		Марганец и его соединения	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.00083	0.0007055	15
сварочные работы (1)		Медь (II) оксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.000085	15
сварочные работы (1)		Хром									0.00134	0.001139	15
сварочные работы (1)		Азота (IV) диоксид									0.00168	0.001428	15
сварочные работы (1)		Азота (IV) диоксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01478	0.012563	15
сварочные работы (1)		Углерод оксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.01244	0.010574	15
сварочные работы (1)		Углерод оксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01806	0.015351	15
сварочные работы (1)		Фтористые газообразные соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00273	0.0023205	15
сварочные работы (1)		Фториды неорганические плохо растворимые									0.00315	0.0026775	15
сварочные работы (1)		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20									0.0014	0.00119	15
покрасочные работы (1)			Диметилбензол	6019	1800 /1000	2/2	2		1.5			0.16475	0.1400375
		Метилбензол (349)									0.17236	0.146506	15
		Бутан-1-ол									0.03192	0.027132	15
		Этанол									0.13513	0.1148605	15
		Гидроксibenзол (155)									0.00273	0.0023205	15
		2-Этоксизтанол									0.01446	0.012291	15
		Бутилацетат									0.06335	0.0538475	15
		Этилацетат (674)									0.00728	0.006188	15
		Пропан-2-он (Ацетон)									0.06582	0.055947	15



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Уайт-спирит (1294*)									0.18078	0.153663	15
РМСЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0096	0.00816	15
РМСЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6042	1995 /1012	/2	2		1.5			0.0025	0.002125	15
РМСЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6043	1991 /1102	2/2	2		1.5			0.0028	0.00238	15
РМСЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6046	1985 /1111	2/2	2		1.5			0.0011	0.000935	15
РМСЦ (1)		Пыль абразивная	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0064	0.00544	15
РМСЦ (1)		Пыль древесная (1039*)	6011	1883 /1073	1/1	2		1.5			1.344	1.1424	15
РМСЦ (1)		Пыль древесная (1039*)	6012	1988 /1113	1/1	2		1.5			1.194	1.0149	15
РМСЦ (1)		Пыль древесная (1039*)	6026	1990 /1115	2/1	2		1.5			0.234	0.1989	15
КВЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6020	1989 /1022	2/2	2		1.5			0.0406	0.03451	15
КВЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0058	0.00493	15
КВЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0058	0.00493	15
КВЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0066	0.00561	15
КВЦ (1)		Пыль абразивная	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0036	0.00306	15
КВЦ (1)		Пыль абразивная	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0038	0.00323	15
КВЦ (1)		Пыль абразивная	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0044	0.00374	15
ТТЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0048	0.00408	15
ТТЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6044	2005 /1120	2/2	2		1.5			0.0013	0.001105	15
ТТЦ (1)		Пыль абразивная	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0032	0.00272	15
ТЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6034	2020 /1050	2/2	2		1.5			0.006	0.0051	15
		Пыль абразивная									0.004	0.0034	15
ХЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6037	2045 /1065	2/2	2		1.5			0.0058	0.00493	15
ХЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6038	2050 /1080	2/2	2		1.5			0.0066	0.00561	15
ХЦ (1)		Взвешенные частицы (116)	6045	2045 /1085	2/2	2		1.5			0.0002	0.00017	15
ХЦ (1)		Пыль абразивная	6037	2045 /1065	2/2	2		1.5			0.0038	0.00323	15
ХЦ (1)	Мероприятия 2-режима	Пыль абразивная	6038	2050 /1080	2/2	2		1.5			0.0044	0.00374	15
Котельный цех (2)		Мазутная зола	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.00002	0.000016	20
Котельный цех (2)		Мазутная зола	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	0.0002	0.00016	20
Котельный цех (2)		Азота (IV) диоксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	36.981	29.5848	20
Котельный цех (2)		Азота (IV) диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	19.301	15.4408	20
Котельный цех (2)		Азот (II) оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	5.672	4.5376	20
Котельный цех (2)		Азот (II) оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	3.436	2.7488	20
Котельный цех (2)		Углерод (Сажа)									0.00005	0.00004	20
Котельный цех (2)		Сера диоксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	106.622	85.2976	20
Котельный цех (2)		Сера диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	124.361	99.4888	20
Котельный цех (2)		Углерод оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	6.867	5.4936	20
Котельный цех (2)		Углерод оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	8.432	6.7456	20
Котельный цех (2)		Взвешенные частицы (116)							210.569667	260	0.000036	0.0000288	20
Котельный цех (2)		Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> в %: 70-20	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	31.621	25.2968	20
Котельный цех (2)		Пыль неорганическая, содержащая двуокись	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	30.065	24.052	20



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Приемно-разгрузочные устройства		кремния в %: 70-20	6003	1922 /1113	5/10	2		1.5			0.025	0.02	20
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	6004	1700 /919	5/10	2		1.5			0.025	0.02	20
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1004	1750 /919		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.0344	20
Приемно-разгрузочные устройства		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (	1005	1922 /1000		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.0344	20
Приемно-разгрузочные устройства		кремния в %: менее 20 (	6013	1960 /1091	2/2	2		1.5			0.0343	0.02744	20
хим. цех		Натрий хлорид	6014	1934 /1342	2/2	2		1.5			0.014	0.0112	20
хим. цех		Натрий хлорид	6007	1967 /1057	20/20	2		1.5			0.00026	0.000208	20
склад		Сероводород	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.00005	0.00004	20
мазута (2)	Мероприятия 2-режима	Сероводород	6007	1967 /1057	20/20	2		1.5			0.0017	0.00136	20
склад		Масло минеральное	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.0536	0.04288	20
мазута (2)		Алканы C12-19	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.0171	0.01368	20
склад		Алканы C12-19	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.00008	20
мазута (2)		диВанадий пентоксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.02929	0.023432	20
сварочные работы (2)		Железо (II, III) оксиды	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.05472	0.043776	20
сварочные работы (2)		Железо (II, III) оксиды	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00158	0.001264	20
сварочные работы (2)		Марганец и его соединения	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.00083	0.000664	20
сварочные работы (2)		Марганец и его соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.00008	20
сварочные работы (2)		Медь (II) оксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.00134	0.001072	20
		Хром /в пересчете на хром									0.00168	0.001344	20
		Азота (IV) диоксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01478	0.011824	20
сварочные работы (2)		Азота (IV) диоксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.01244	0.009952	20
сварочные работы (2)		Углерод оксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01806	0.014448	20
сварочные работы (2)		Углерод оксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00273	0.002184	20
сварочные работы (2)		Фтористые газообразные соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00315	0.00252	20
		Фториды неорганические плохо растворимые									0.0014	0.00112	20
		Пыль неорганическая, содержащая SiO2 в %: 70-20									0.0014	0.00112	20
покрасочные работы (2)		Диметилбензол	6019	1800 /1000	2/2	2		1.5			0.16475	0.1318	20
		Метилбензол (349)									0.17236	0.137888	20
		Бутан-1-ол									0.03192	0.025536	20
		Этанол (Этиловый спирт)									0.13513	0.108104	20
		Гидроксibenзол (155)									0.00273	0.002184	20



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		2-Этоксизтанол									0.01446	0.011568	20	
		Бутилацетат									0.06335	0.05068	20	
		Этилацетат (674)									0.00728	0.005824	20	
		Пропан-2-он (Ацетон)									0.06582	0.052656	20	
		Уайт-спирит (1294*)									0.18078	0.144624	20	
РМСЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0096	0.00768	20	
РМСЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6042	1995 /1012	2/2	2		1.5			0.0025	0.002	20	
РМСЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6043	1991 /1102	2/2	2		1.5			0.0028	0.00224	20	
РМСЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6046	1985 /1111	2/2	2		1.5			0.0011	0.00088	20	
РМСЦ (2)	Мероприятия 2-режима	Пыль абразивная	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0064	0.00512	20	
РМСЦ (2)		Пыль древесная (1039*)	6011	1883 /1073	1/1	2		1.5			1.344	1.0752	20	
РМСЦ (2)		Пыль древесная (1039*)	6012	1988 /1113	1/1	2		1.5			1.194	0.9552	20	
РМСЦ (2)		Пыль древесная (1039*)	6026	1990 /1115	2/1	2		1.5			0.234	0.1872	20	
КВЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6020	1989 /1022	2/2	2		1.5			0.0406	0.03248	20	
КВЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0058	0.00464	20	
КВЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0058	0.00464	20	
КВЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0066	0.00528	20	
КВЦ (2)		Пыль абразивная	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0036	0.00288	20	
КВЦ (2)		Пыль абразивная	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0038	0.00304	20	
КВЦ (2)		Пыль абразивная	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0044	0.00352	20	
ТТЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0048	0.00384	20	
ТТЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6044	2005 /1120	2/2	2		1.5			0.0013	0.00104	20	
ТТЦ (2)		Пыль абразивная	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0032	0.00256	20	
ТЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6034	2020 /1120	2/2	2		1.5			0.006	0.0048	20	
			Пыль абразивная									0.004	0.0032	20
ХЦ (2)			Взвешенные частицы (116)	6037	2045 /1120	2/2	2		1.5			0.0058	0.00464	20
ХЦ (2)			Взвешенные частицы (116)	6038	2050 /1120	2/2	2		1.5			0.0066	0.00528	20
ХЦ (2)		Взвешенные частицы (116)	6045	2045 /1120	2/2	2		1.5			0.0002	0.00016	20	
ХЦ (2)		Пыль абразивная	6037	2045 /1120	2/2	2		1.5			0.0038	0.00304	20	
ХЦ (2)		Пыль абразивная	6038	2050 /1120	2/2	2		1.5			0.0044	0.00352	20	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Котельный цех (3)	Мероприятия 3-режима	Мазутная зола	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.00002	0.000012	40	
Котельный цех (3)		Мазутная зола	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	0.0002	0.00012	40	
Котельный цех (3)		Азота (IV) диоксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	36.981	22.1886	40	
Котельный цех (3)		Азота (IV) диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	19.301	11.5806	40	
Котельный цех (3)		Азот (II) оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	5.672	3.4032	40	
Котельный цех (3)		Азот (II) оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	3.436	2.0616	40	
Котельный цех (3)		Углерод (Сажа)	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.00005	0.00003	40	
Котельный цех (3)		Сера диоксид												106.622
Котельный цех (3)		Сера диоксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	124.361	74.6166	40	
Котельный цех (3)		Углерод оксид	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	6.867	4.1202	40	
Котельный цех (3)		Углерод оксид	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	8.432	5.0592	40	
Котельный цех (3)		Мероприятия 3-режима	Взвешенные частицы	1001	1717 /967		60	3.5	13.5	129.885525/ 129.885525	140 / 140	0.000036	0.0000216	40
Котельный цех (3)			Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> в %: 70-20											
Котельный цех (3)			Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> в %: 70-20	1002	1894 /1020		100	4.3	14.5	210.569667/ 210.569667	260 / 260	30.065	18.039	40
Приемно-разгрузочные устройства			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	6003	1922 /1113	5/10	2		1.5			0.025	0.015	40
Приемно-разгрузочные устройства			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	6004	1700 /919	5/10	2		1.5			0.025	0.015	40
Приемно-разгрузочные устройства			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1004	1750 /919		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.0258	40
Приемно-разгрузочные устройства			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1005	1922 /1000		30	0.94	5.2	3.6086931 / 3.6086931	20/20	0.043	0.0258	40
хим. цех			Натрий хлорид	6013	1960 /1091	2/2	2		1.5			0.0343	0.02058	40
хим. цех			Натрий хлорид	6014	1934 /1342	2/2	2		1.5			0.014	0.0084	40
склад мазута (3)	Сероводород		6007	1967 /1057	20/20	2		1.5			0.00026	0.000156	40	
склад мазута (3)	Сероводород	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.00005	0.00003	40		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
склад мазута (3)	Мероприятия 3-режима	Масло минеральное нефтяное	6007	1967 /1057	20/20	2		1.5			0.0017	0.00102	40
склад мазута (3)		Алканы C12-19	6008	1930 /1253	20/20	2		1.5			0.0536	0.03216	40
сварочные работы (3)		Углеводороды предельные C12-C19	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.00006	40
сварочные работы (3)		Железо (II, III) оксиды	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.02929	0.017574	40
сварочные работы (3)		Железо (II, III) оксиды	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.05472	0.032832	40
сварочные работы (3)		Марганец и его соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00158	0.000948	40
сварочные работы (3)		Марганец и его соединения	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.00083	0.000498	40
сварочные работы (3)		Медь (II) оксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.0001	0.00006	40
сварочные работы (3)		Хром /в пересчете на хром									0.00134	0.000804	40
сварочные работы (3)		Азота (IV) диоксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.00168	0.001008	40
сварочные работы (3)		Азота (IV) диоксид	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.01478	0.008868	40
сварочные работы (3)		Углерод оксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01244	0.007464	40
сварочные работы (3)		Углерод оксид	6010	1729 /896	5/5	2		1.5			0.01806	0.010836	40
сварочные работы (3)		Фтористые газообразные соединения	6009	1728 /900	15/15	2		1.5			0.00273	0.001638	40
сварочные работы (3)		Фториды неорганические плохо растворимые									0.00315	0.00189	40
покрасочные работы (3)		Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> в %: 70-20									0.0014	0.00084	40
покрасочные работы (3)		Диметилбензол	6019	1800 /1000	2/2	2		1.5			0.16475	0.09885	40
РМСЦ (3)		Метилбензол (349)									0.17236	0.103416	40
РМСЦ (3)		Бутан-1-ол									0.03192	0.019152	40
РМСЦ (3)		Этанол (Этиловый спирт)									0.13513	0.081078	40
РМСЦ (3)		Гидроксibenзол (155)									0.00273	0.001638	40
РМСЦ (3)		2-Этоксизтанол									0.01446	0.008676	40
РМСЦ (3)		Бутилацетат									0.06335	0.03801	40
РМСЦ (3)		Этилацетат (674)									0.00728	0.004368	40
РМСЦ (3)		Пропан-2-он (Ацетон)									0.06582	0.039492	40
РМСЦ (3)		Уайт-спирит (1294*)									0.18078	0.108468	40
РМСЦ (3)	Взвешенные частицы (116)	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0096	0.00576	40	
РМСЦ (3)	Взвешенные частицы (116)	6042	1995 /1012	2/2	2		1.5			0.0025	0.0015	40	
РМСЦ (3)	Взвешенные частицы (116)	6043	1991 /1102	2/2	2		1.5			0.0028	0.00168	40	
РМСЦ (3)	Взвешенные частицы (116)	6046	1985 /1111	2/2	2		1.5			0.0011	0.00066	40	
РМСЦ (3)	Пыль абразивная	6015	1931 /972	2/2	2		1.5			0.0064	0.00384	40	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
РМСЦ (3)	Мероприятия 3-режима	Пыль древесная (1039*)	6011	1883 /1073	1/1	2		1.5			1.344	0.8064	40
РМСЦ (3)		Пыль древесная (1039*)	6012	1988 /1113	1/1	2		1.5			1.194	0.7164	40
РМСЦ (3)		Пыль древесная (1039*)	6026	1990 /1115	2/1	2		1.5			0.234	0.1404	40
КВЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6020	1989 /1022	2/2	2		1.5			0.0406	0.02436	40
КВЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0058	0.00348	40
КВЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0058	0.00348	40
КВЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0066	0.00396	40
КВЦ (3)		Пыль абразивная	6021	1901 /1022	2/2	2		1.5			0.0036	0.00216	40
КВЦ (3)		Пыль абразивная	6022	1904 /1025	2/2	2		1.5			0.0038	0.00228	40
КВЦ (3)		Пыль абразивная	6023	1909 /1027	2/2	2		1.5			0.0044	0.00264	40
ТТЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0048	0.00288	40
ТТЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6044	2005 /1120	2/2	2		1.5			0.0013	0.00078	40
ТТЦ (3)		Пыль абразивная	6030	2010 /1120	2/2	2		1.5			0.0032	0.00192	40
ТЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6034	2020 /1120	2/2	2		1.5			0.006	0.0036	40
		Пыль абразивная									0.004	0.0024	40
ХЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6037	2045 /1065	2/2	2		1.5			0.0058	0.00348	40
ХЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6038	2050 /1080	2/2	2		1.5			0.0066	0.00396	40
ХЦ (3)		Взвешенные частицы (116)	6045	2045 /1085	2/2	2		1.5			0.0002	0.00012	40
ХЦ (3)		Пыль абразивная	6037	2045 /1065	2/2	2		1.5			0.0038	0.00228	40
ХЦ (3)		Пыль абразивная	6038	2050 /1080	2/2	2		1.5			0.0044	0.00264	40



## Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ

**Таблица 8.2**

Наименование цеха, участка	Номер источника выброса	Высота источника, м	Выбросы в атмосферу				Выбросы в атмосферу									Примечание. Метод контроля на источнике
			При нормальных метеоусловиях				В периоды НМУ									
							Первый режим			Второй режим			Третий режим			
			г/с	т/год	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	г/с	%	г/м3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Площадка 1																
**Мазутная зола 2904																
Котельный цех Котельный цех сварочные работы	1001	60.0	0.00002	0.0003	6.3	0.00019	0.000017	15	0.00016	0.000016	20	0.00015	0.000012	40	0.00011	
	1002	100.0	0.0002	0.0014	62.5		0.00017	15		0.00016	20		0.00012	40		
	6009	2.0	0.0001	0.00002	31.2		0.000085	15		0.00008	20		0.00006	40		
	ВСЕГО:		0.00032	0.00172			0.000272			0.000256			0.000192			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.0001	0.00002	31.2		0.000085			0.00008			0.00006			
	50-100		0.00022	0.0017	68.8		0.000187			0.000176			0.000132			
**Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)(0123)																
сварочные работы сварочные работы	6009	2.0	0.02929	0.11338	34.9		0.024897	15		0.023432	20		0.017574	40		
	6010	2.0	0.05472	0.57524	65.1		0.046512	15		0.043776	20		0.032832	40		
	ВСЕГО:		0.08401	0.68862			0.071409			0.067208			0.050406			
		0-10		0.08401	0.68862	100		0.071409			0.067208			0.050406		
В том числе по градациям высот																
**Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)(0143)																
сварочные работы сварочные работы	6009	2.0	0.00158	0.01399	65.6		0.001343	15		0.001264	20		0.000948	40		
	6010	2.0	0.00083	0.00876	34.4		0.000706	15		0.000664	20		0.000498	40		
	ВСЕГО:		0.00241	0.02275			0.002049			0.001928			0.001446			
		0-10		0.00241	0.02275	100		0.002049			0.001928			0.001446		
В том числе по градациям высот																
**Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)(0146)																
сварочные работы	6009	2.0	0.0001	0.000201	100		0.000085	15		0.00008	20		0.00006	40		
	ВСЕГО:		0.0001	0.000201			0.000085			0.00008			0.00006			
		0-10		0.0001	0.000201	100		0.000085			0.00008			0.00006		
В том числе по градациям высот																
**Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)(0152)																



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
хим. цех хим. цех Склад хим цеха	6013	2.0	0.0343	0.00026	55		0.029155	15		0.02744	20		0.02058	40			
	6014	2.0	0.014	0.00019	22.5	31.9694	0.0119	15	27.174	0.0112	20	25.5756	0.0084	40	19.1817		
	1016	2.5	0.014	0.00019	22.5		0.0119	15		0.0112	20		0.0084	40			
	ВСЕГО:		0.0623	0.00064				0.052955			0.04984			0.03738			
	0-10		0.0623	0.00064	100		0.052955			0.04984			0.03738				
**Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)(0203)																	
сварочные работы	6009	2.0	0.00134	0.00173	100	0.01561	0.001139	15	0.01327	0.001072	20	0.01249	0.000804	40	0.00936		
	ВСЕГО:		0.00134	0.00173			0.001139			0.001072			0.000804				
	0-10		0.00134	0.00173	100		0.001139			0.001072			0.000804				
**Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)																	
Котельный цех Котельный цех сварочные работы сварочные работы	1001	60.0	36.981	415.016	66.1	342.781	31.43385	15	291.364	29.5848	20	274.225	22.1886	40	205.669		
	1002	100.0	19.301	92.716	33.9		16.40585	15		15.4408	20		11.5806	40			
	6009	2.0	0.00168	0.00281				0.001428	15		0.001344	20		0.001008	40		
	6010	2.0	0.01478	0.155344			0.17215	0.012563	15	0.14633	0.011824	20	0.13772	0.008868	40	0.10329	
	ВСЕГО:		55.95315	507.89015				47.85369			45.03877			33.77908			
	0-10		0.01646	0.158154			0.013991			0.013168			0.009876				
	50-100		55.95315	507.89015	100		47.85369			45.03877			33.77908				
**Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)																	
Котельный цех Котельный цех	1001	60.0	5.6699	61.3882	62.7	52.5707	4.819415	15	44.6851	4.53592	20	42.0566	3.40194	40	31.5424		
	1002	100.0	3.36617	14.99636	37.3	31.2108	2.861245	15	26.5292	2.692936	20	24.9686	2.019702	40	18.7265		
	ВСЕГО:		9.03607	76.38456				7.68066			7.228856			5.421642			
	50-100		9.03607	76.38456	100		7.68066			7.228856			5.421642				
**Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)(0328)																	
Котельный цех	1002	100.0	0.00005	0.000029	100	0.00079	0.0000425	15	0.00067	0.00004	20	0.00063	0.00003	40	0.00047		
	ВСЕГО:		0.00005	0.000029			0.0000425			0.00004			0.00003				
	50-100		0.00005	0.000029	100		0.0000425			0.00004			0.00003				
**Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)(0330)																	
Котельный цех Котельный цех	1001	60.0	106.622	1325.9241	46.7	988.548	90.6287	15	840.266	85.2976	20	790.838	63.9732	40	593.129		
	1002	100.0	124.361	615.2205	53.3		105.70685	15		99.4888	20		74.6166	40			
	ВСЕГО:		230.9835	1941.1446				196.3355			184.7864			138.5898			
	50-100		230.9835	1941.1446	100		196.3355			184.7864			138.5898				



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
**Сероводород (Дигидросульфид) (518)(0333)																
склад мазута	6007	2.0	0.00026	0.00034	83.9		0.000221	15		0.000208	20		0.000156	40		
склад мазута	6008	2.0	0.00005	0.000003	16.1	0.00058	0.000043	15	0.0005	0.00004	20	0.00047	0.00003	40	0.00035	
	ВСЕГО:		0.00031	0.000343			0.000264			0.000248			0.000186			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.00031	0.000343	100		0.000264			0.000248			0.000186			
**Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)(0337)																
Котельный цех	1001	60.0	6.867	67.352	40.7	63.7156	5.83695	15	54.1582	5.4936	20	50.9725	4.1202	40	38.2293	
Котельный цех	1002	100.0	8.432	36.686	59.1		7.1672	15		6.7456	20		5.0592	40		
сварочные работы	6009	2.0	0.01244	0.02261	0.1		0.010574	15		0.009952	20		0.007464	40		
сварочные работы	6010	2.0	0.01806	0.1898	0.1		0.015351	15		0.014448	20		0.010836	40		
	ВСЕГО:		16.8838	104.59833			13.03007			13.50704			9.1977			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.0305	0.21241	0.2		0.025925			0.0244			0.0183			
	50-100		16.8838	104.59833	99.8		13.03007			13.50704			9.1977			
**Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)(0342)																
сварочные работы	6009	2.0	0.00273	0.00628	100		0.002321	15		0.002184	20		0.001638	40		
	ВСЕГО:		0.00273	0.00628			0.002321			0.002184			0.001638			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.00273	0.00628	100		0.002321			0.002184			0.001638			
**Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды)(0344)																
сварочные работы	6009	2.0	0.00315	0.00526	100		0.002678	15		0.00252	20		0.00189	40		
	ВСЕГО:		0.00315	0.00526			0.002678			0.00252			0.00189			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.00315	0.00526	100		0.002678			0.00252			0.00189			
**Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)(0616)																
покрасочные работы	6019	2.0	0.16475	0.57629	100		0.140038	15		0.1318	20		0.09885	40		
	ВСЕГО:		0.16475	0.57629			0.140038			0.1318			0.09885			
В том числе по градациям высот																
	0-10		0.16475	0.57629	100		0.140038			0.1318			0.09885			
**Метилбензол (349)(0621)																
покрасочные работы	6019	2.0	0.17236	0.6347	100		0.146506	15		0.137888	20		0.103416	40		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	ВСЕГО:		0.17236	0.6347			0.146506			0.137888			0.103416			
	0-10		0.17236	0.6347	100		0.146506			0.137888			0.103416			
покрасочные работы	6019	2.0	0.03192	0.1515	100		0.027132	15		0.025536	20		0.019152	40		
	ВСЕГО:		0.03192	0.1515			0.027132			0.025536			0.019152			
	0-10		0.03192	0.1515	100		0.027132			0.025536			0.019152			
							**Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)(1042)									
							В том числе по градациям высот									
покрасочные работы	6019	2.0	0.13513	0.56624	100		0.114861	15		0.108104	20		0.081078	40		
	ВСЕГО:		0.13513	0.56624			0.114861			0.108104			0.081078			
	0-10		0.13513	0.56624	100		0.114861			0.108104			0.081078			
							**Этанол (Этиловый спирт) (667)(1061)									
							В том числе по градациям высот									
покрасочные работы	6019	2.0	0.00273	0.1799	100		0.002321	15		0.002184	20		0.001638	40		
	ВСЕГО:		0.00273	0.1799			0.002321			0.002184			0.001638			
	0-10		0.00273	0.1799	100		0.002321			0.002184			0.001638			
							**Гидроксibenзол (155)(1071)									
							В том числе по градациям высот									
покрасочные работы	6019	2.0	0.01446	0.07461	100		0.012291	15		0.011568	20		0.008676	40		
	ВСЕГО:		0.01446	0.07461			0.012291			0.011568			0.008676			
	0-10		0.01446	0.07461	100		0.012291			0.011568			0.008676			
							**2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)(1119)									
							В том числе по градациям высот									
покрасочные работы	6019	2.0	0.06335	0.19041	100		0.053848	15		0.05068	20		0.03801	40		
	ВСЕГО:		0.06335	0.19041			0.053848			0.05068			0.03801			
	0-10		0.06335	0.19041	100		0.053848			0.05068			0.03801			
							**Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)(1210)									
							В том числе по градациям высот									
покрасочные работы	6019	2.0	0.00728	0.01599	100		0.006188	15		0.005824	20		0.004368	40		
	ВСЕГО:		0.00728	0.01599			0.006188			0.005824			0.004368			
	0-10		0.00728	0.01599	100		0.006188			0.005824			0.004368			
							**Этилацетат (674)(1240)									
							В том числе по градациям высот									



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
покрасочные работы	6019	2.0	0.06582	0.17711	**Пропан-2-он (Ацетон) (470)(1401)		0.055947	15		0.052656	20		0.039492	40			
	ВСЕГО:		0.06582	0.17711			0.055947			0.052656			0.039492				
	0-10		0.06582	0.17711			0.055947			0.052656			0.039492				
склад мазута	6007	2.0	0.0017	0.000838	**Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)(2735)		0.001445	15		0.00136	20		0.00102	40			
	ВСЕГО:		0.0017	0.000838			0.001445			0.00136			0.00102				
	0-10		0.0017	0.000838			0.001445			0.00136			0.00102				
покрасочные работы	6019	2.0	0.18078	0.55567	**Уайт-спирит (1294*)(2752)		0.153663	15		0.144624	20		0.108468	40			
	ВСЕГО:		0.18078	0.55567			0.153663			0.144624			0.108468				
	0-10		0.18078	0.55567			0.153663			0.144624			0.108468				
склад мазута склад мазута	6007	2.0	0.0536	0.0708	**Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265II) (10)(2754)		0.04556	15		0.04288	20		0.03216	40			
	6008	2.0	0.0171	0.0011	75.8	0.15855	0.014535	15	0.13477	0.01368	20	0.12684	0.01026	40	0.09513		
	ВСЕГО:		0.0707	0.0719			0.060095			0.05656			0.04242				
	0-10		0.0707	0.0719			0.060095			0.05656			0.04242				
Котельный цех РМСЦ РМСЦ РМСЦ РМСЦ КВЦ КВЦ КВЦ КВЦ КВЦ ТТЦ ТТЦ ТЦ ХЦ ХЦ ХЦ	1002	100.0	0.000036	0.000033	**Взвешенные частицы (116)(2902)		0.000031	15		0.000029	20		0.000022	40			
	6015	2.0	0.0096	0.01261	9.6		0.00816	15		0.00768	20		0.00576	40			
	6042	2.0	0.0025	0.0109	2.5		0.002125	15		0.002	20		0.0015	40			
	6043	2.0	0.0028	0.012	2.8		0.00238	15		0.00224	20		0.00168	40			
	6046	2.0	0.0011	0.0048	1.1		0.000935	15		0.00088	20		0.00066	40			
	6020	2.0	0.0406	0.0541	41.1		0.03451	15		0.03248	20		0.02436	40			
	6021	2.0	0.0058	0.01566	5.8		0.00493	15		0.00464	20		0.00348	40			
	6022	2.0	0.0058	0.00835	5.8		0.00493	15		0.00464	20		0.00348	40			
	6023	2.0	0.0066	0.0048	6.6		0.00561	15		0.00528	20		0.00396	40			
	6030	2.0	0.0048	0.00178	4.8		0.00408	15		0.00384	20		0.00288	40			
	6044	2.0	0.0013	0.0017	1.3		0.001105	15		0.00104	20		0.00078	40			
	6034	2.0	0.006	0.00197	6		0.0051	15		0.0048	20		0.0036	40			
	6037	2.0	0.0058	0.01566	5.8		0.00493	15		0.00464	20		0.00348	40			
	6038	2.0	0.0066	0.01782	6.6		0.00561	15		0.00528	20		0.00396	40			
	6045	2.0	0.0002	0.0006	0.2	0.00233	0.00017	15	0.00198	0.00016	20	0.00186	0.00012	40	0.0014		
	ВСЕГО:		0.099536	0.162783			0.084606			0.079629			0.059722				
	В том числе по градациям высот																



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	0-10		0.0995	0.16275	100		0.084575			0.0796			0.0597			
	50-100		0.000036	0.000033			0.000031			0.000029			0.000022			
	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина),(2908)															
Котельный цех	1001	60.0	31.621	441.503	33.9	201.478	26.8778	15	171.257	25.2968	20	161.183	18.9726	40	120.887	
Котельный цех	1002	100.0	30.065	149.748	62.6		25.5552	15		24.052	20		18.039	40		
сварочные работы	6009	2.0	0.0014	0.0024			0.00119	15		0.00112	20		0.00084	40		
	ВСЕГО:		61.6884	591.2524			52.43412			49.34992			37.01244			
	В том числе по градациям высот															
	0-10		2.234382	23.077687	3.5		1.899225			1.787506			1.340629			
	50-100		61.688	591.2524	96.5		52.615			49.34992			37.01244			
	**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк),(2909)															
Приемно-разгрузочные устройства	1004	30.0	0.043	0.04181	0.7	12.7886	0.03655	15	10.8703	0.0344	20	10.2309	0.0258	40	7.67317	
Приемно-разгрузочные устройства	1005	30.0	0.043	0.1493	0.7		0.03655	15		0.0344	20		0.0258	40		
Приемно-разгрузочные устройства	6003	2.0	0.025	0.021	0.4		0.02125	15		0.02	20		0.015	40		
Приемно-разгрузочные устройства	6004	2.0	0.025	0.07	0.4		0.02125	15		0.02	20		0.015	40		
	ВСЕГО:		6.432	178.60311			5.4672			5.1456			3.8592			
	В том числе по градациям высот															
	0-10		6.346	178.412	98.6		5.3941			5.0768			3.8076			
	20-30		0.086	0.19111	1.4		0.0731			0.0688			0.0516			
	**Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)(2930)															
РМСЦ	6015	2.0	0.0064	0.00841	19.1		0.00544	15		0.00512	20		0.00384	40		
КВЦ	6021	2.0	0.0036	0.00975	10.7		0.00306	15		0.00288	20		0.00216	40		
КВЦ	6022	2.0	0.0038	0.00547	11.3		0.00323	15		0.00304	20		0.00228	40		
КВЦ	6023	2.0	0.0044	0.0032	13.1		0.00374	15		0.00352	20		0.00264	40		
ТТЦ	6030	2.0	0.0032	0.00119	9.5		0.00272	15		0.00256	20		0.00192	40		
ТЦ	6034	2.0	0.004	0.00131	11.9		0.0034	15		0.0032	20		0.0024	40		
ХЦ	6037	2.0	0.0038	0.01026	11.3		0.00323	15		0.00304	20		0.00228	40		
ХЦ	6038	2.0	0.0044	0.01188	13.1		0.00374	15		0.00352	20		0.00264	40		
	ВСЕГО:		0.0336	0.05147			0.02856			0.02688			0.02016			
	В том числе по градациям высот															
	0-10		0.0336	0.05147	100		0.02856			0.02688			0.02016			
	**Пыль древесная (1039*)(2936)															
РМСЦ	6011	2.0	1.344	1.69344	48.5		1.1424	15		1.0752	20		0.8064	40		
РМСЦ	6012	2.0	1.194	1.50444	43.1		1.0149	15		0.9552	20		0.7164	40		
РМСЦ	6026	2.0	0.234	0.13636	8.4		0.1989	15		0.1872	20		0.1404	40		
	ВСЕГО:		2.772	3.32424			2.3562			2.2176			1.6632			
	В том числе по градациям высот															
	0-10		2.772	3.32424	100		2.3562			2.2176			1.6632			
	Всего по предприятию:															
			386.663775	3431.306791			328.6642	15		309.3310	20		231.9983	40		



## 9 КОНТРОЛЬ НАД СОБЛЮДЕНИЕМ НДВ

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы допустимых выбросов, должны организовать систему контроля за их наблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

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

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется службой самого предприятия. Контроль за соблюдением НДВ возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. Ответственность за своевременную организацию контроля и отчетности по результатам возлагается на главного инженера предприятия.

Контроль НДВ для неорганизованных производится балансовым методом силами самого предприятия. Расчет производится по формулам, указанным в проектных материалах. Замеры на организованных источниках производится аккредитованной лабораторией, в соответствии с утвержденными методиками замеров, по каждому веществу.

Периодичность инструментально-лабораторного контроля указана в таблице 9.1.



**Таблица 9.1. П л а н - г р а ф и к  
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов на 2027-2036 гг.**

N источника	Производство, цех, участок	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
1001	Котельный цех	Мазутная зола	1 раз/кварт	0.00002	0.00023295	Аккредитованная лаборатория	Электрохимический метод
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	1 раз/кварт	36.981	430.600893		
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз/кварт	5.672	66.0392374		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз/кварт	106.622	1241.81114		
		Углерод оксид (Оксид углерода)	1 раз/кварт	5.672	80.0393368		
		Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	31.621	253.096638		
1002	Котельный цех	Мазутная зола	1 раз/кварт	0.0002	0.00185438		
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	1 раз/кварт	19.301	175.858185		
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз/кварт	3.436	31.2107925		
		Углерод (Сажа, Углерод черный)	1 раз/кварт	0.00005	0.00062808		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1 раз/кварт	124.361	1126.12597		
		Углерод оксид (Оксид углерода)	1 раз/кварт	8.432	92.5465454		
	Приемно-разгрузочные устройства	Взвешенные частицы	1 раз/кварт	0.000036	0.00033379		
		Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	30.065	372.452234		
1004	Приемно-разгрузочные устройства	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	0.043	12.788614		
1005		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	0.043	12.788614		
1016	Склад хим цеха	Натрий хлорид (Поваренная соль)	1 раз/кварт	0.014	31.969449	Эколог предприятия	Расчетный метод
6003	Приемно-разгрузочные устройства	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	0.025			
6004	Приемно-разгрузочные устройства	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	0.025			
6005	склад угля №1	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	1.912			
6006	склад угля №2	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1 раз/кварт	4.384			
6007	склад мазута	Сероводород (Дигидросульфид)	1 раз/кварт	0.00026			
		Масло минеральное нефтяное	1 раз/кварт	0.0017			
		Алканы C12-19 /в пересчете на С	1 раз/кварт	0.0536			
6008	склад мазута	Сероводород (Дигидросульфид)	1 раз/кварт	0.00005			
		Алканы C12-19 /в пересчете на С	1 раз/кварт	0.0171			



1	2	3	5	6	7	8	9
6009	сварочные работы	диВанадий пентоксид (пыль) Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Медь (II) оксид (Медь оксид) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) Углерод оксид (Окись углерода) Фтористые газообразные соединения Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.0001 0.02929 0.00158 0.0001 0.00134 0.00168 0.01244 0.00273 0.00315 0.0014			
6010	сварочные работы	Железо (II, III) оксиды Марганец и его соединения Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) Углерод оксид (Окись углерода)	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.05472 0.00083 0.01478 0.01806			
6011	РМСЦ	Пыль древесная (1039*)	1 раз/ квартал	1.344			
6012	РМСЦ	Пыль древесная (1039*)	1 раз/ квартал	1.194			
6013	хим. цех	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	1 раз/ квартал	0.0343			
6014	хим. цех	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	1 раз/ квартал	0.014			
6015	РМСЦ	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.0096 0.0064			
6019	покрасочные работы	Диметилбензол Метилбензол (349) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102) Этанол (Этиловый спирт) (667) Гидроксibenзол (155) 2-Этоксизтанол Бутилацетат Этилацетат (674) Пропан-2-он (Ацетон) (470) Уайт-спирит (1294*)	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.16475 0.17236 0.03192 0.13513 0.00273 0.01446 0.06335 0.00728 0.06582 0.18078		Эколог предприятия	Расчетный метод
6020	КВЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/ квартал	0.0406			
6021	КВЦ	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.0058 0.0036			
6022	КВЦ	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.0058 0.0038			
6023	КВЦ	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная	1 раз/ квартал 1 раз/ квартал	0.0066 0.0044			
6024	Склады КВЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/ квартал	0.029232			
6025	Склады КВЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/ квартал	0.0397			
6026	РМСЦ	Пыль древесная (1039*)	1 раз/ квартал	0.234			



1	2	3	5	6	7	8	9
6027	Склады РМСЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.16128		Эколог предприятия	Расчетный метод
6028	Склады РМСЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.01786			
6029	Склады РМСЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.16419			
6030	ТТЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0048			
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	1 раз/кварт	0.0032			
6031	Склады ТТЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.5544			
6032	Склады ТТЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.02223			
6033	Склады ТТЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.43719			
6034	ТЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.006			
		Пыль абразивная	1 раз/кварт	0.004			
6035	Склады ТЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.20496			
6036	Склады ТЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.01786			
6037	ХЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0058			
		Пыль абразивная	1 раз/кварт	0.0038			
6038	ХЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0066			
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	1 раз/кварт	0.0044			
6039	Склады ХЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.205			
6040	Склады ХЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.0179			
6041	Склады ХЦ	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.1096			
		двуокись кремния в %: 70-20					
6042	РМСЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0025			
6043	РМСЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0028			
6044	ТТЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0013			
6045	ХЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0002			
6046	РМСЦ	Взвешенные частицы (116)	1 раз/кварт	0.0011			
6049	Золоотвал	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.23335			
6050	Золоотвал	Пыль неорганическая, содержащая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1 раз/кварт	0.01823			



## 10 ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Как показали результаты расчетов рассеивания, выполненных в разделе 5 настоящего проекта, на проектное положение не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

В связи с этим, разработанные настоящим проектом мероприятия носят в основном организационно-технический характер и заключаются:

- в регулярных ревизиях и при необходимости ремонтах основного технологического оборудования,
- контроле эффективности работы и в случае необходимости ремонт пылегазоочистного оборудования,
- в недопущении аварийных выбросов и увеличения эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу,
- в пылеподавлении на внутриплощадных дорогах;
- в озеленении территории предприятия со стороны жилой застройки.

План мероприятий по охране окружающей среды разработан отдельным документом в соответствии с Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения»



## ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Настоящим проектом определены нормативы эмиссий допустимых выбросов для промплощадки Карагандинской ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр», соблюдение которых позволит создать в приземном слое атмосферы концентрации загрязняющих веществ, не превышающих ПДК для населенных мест.

Данный проект разработан в соответствии с действующей нормативной базой Республики Казахстан сроком на 10 лет (2027-2036 гг.)

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появлении новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды ТОО «Караганда Энергоцентр» необходимо пересмотреть установленные нормативы эмиссий (НДВ) до истечения их срока действия.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г.
2. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 31 декабря 2025 года № ҚР ДСМ-2)
6. СНиП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 2025 г.) «Строительная климатология».
7. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.
9. РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров".
10. НД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах, Астана, 2004 г."
11. Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов" РНД 211.2.02.05-2004".

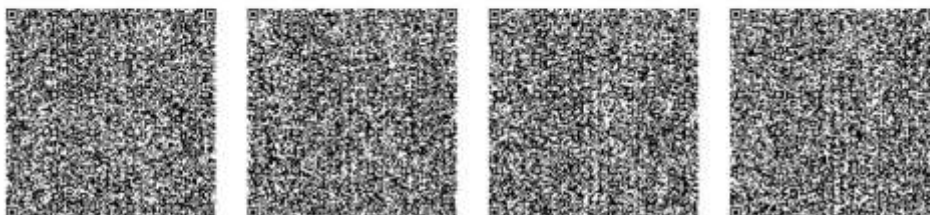


## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

11001251

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ**

<b>Выдана</b>	<b><u>ГОЛОВЧЕНКО НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ</u></b> (полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)
<b>на занятие</b>	<b><u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u></b> (наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
<b>Особые условия действия лицензии</b>	(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
<b>Орган, выдавший лицензию</b>	<b><u>Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Комитет экологического регулирования и контроля</u></b> (полное наименование государственного органа лицензирования)
<b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>	<b><u>ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ</u></b> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
<b>Дата выдачи лицензии</b>	<b><u>22.07.2011</u></b>
<b>Номер лицензии</b>	<b><u>02187P</u></b>
<b>Город</b>	<b><u>г.Астана</u></b>



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии 02187РДата выдачи лицензии 22.07.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование:Филиалы,  
представительства

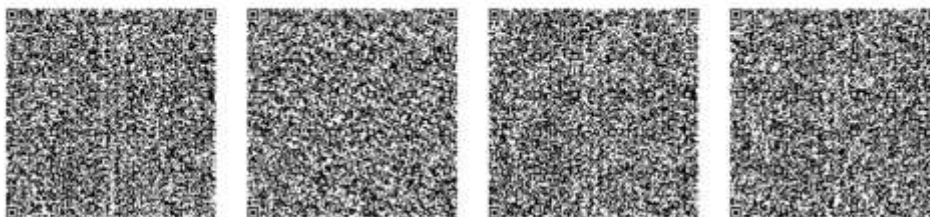
(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший  
приложение к лицензииМинистерство охраны окружающей среды Республики  
Казахстан, Комитет экологического регулирования и  
контроля

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,  
выдавшего лицензию)Дата выдачи приложения к  
лицензии22.07.2011Номер приложения к  
лицензии00202187Р

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

23.03.2026

1. Город - **Караганда**
2. Адрес - **Караганда, район Алихана Бокейхана**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП «Eco Logic»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр»**
6. Разрабатываемый проект - **НДВ**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид.**

**Значения существующих фоновых концентраций**

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U') м/сек			
			север	восток	юг	запад
№8,3	Азота диоксид	0.0902	0.0788	0.0876	0.0856	0.116
	Взвеш.в-ва	0.3883	0.273	0.2771	0.2519	0.2265
	Диоксид серы	0.044	0.0426	0.0439	0.0438	0.0347
	Углерода оксид	3.336	2.1483	2.7923	2.5475	1.9864
	Азота оксид	0.0524	0.0376	0.05	0.0491	0.0373

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.



**Приложение 3  
УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор ТОО «Караганда Энергоцентр»

Ф.С. Гарипов

\_\_\_\_\_ 2026 г



**БЛАНКИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ**  
**1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ**

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК,ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/г
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка 1									
(001) Котельный цех	1001	1001 01	энергетические котлы (уголь)		24	4135	Азота (IV) диоксид	0301(4)	413.570
							Азот (II) оксид	0304(6)	61.225
							Сера диоксид	0330(516)	1301.184
							Углерод оксид (Окись	0337(584)	67.279
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	88300.6
	1001	1001 02	энергетические котлы (мазут)				Мазутная зола (пыль)	2904	0.0003
							Азота (IV) диоксид	0301(4)	1.446
							Азот (II) оксид	0304(6)	0.073
							Сера диоксид	0330(516)	24.740
							Углерод оксид	0337(584)	0.1486
	1002	1002 01	водогрейные котлы (уголь)			1330	Азота (IV) диоксид	0301(4)	83.540
							Азот (II) оксид	0304(6)	13.944
							Сера диоксид	0330(516)	521.057
							Углерод оксид	0337(584)	35.625
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	29949.6



A	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(002) Приемно-разгрузочные устройства	1002	1002 02	водогрейные котлы (мазут)				Мазутная зола (пыль) Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сера диоксид Углерод оксид	2904 0301(4) 0304(6) 0330(516) 0337(584)	0.0013 9.162 1.489 94.012 0.276
	1002	1002 03	водогрейные отходов)				Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Углерод Сера диоксид Углерод оксид	0301(4) 0304(6) 0328(583) 0330(516) 0337(584)	0.086 0.0139 0.000029 0.1511 0.785
	1004	1004 01	дробилка СМД-170 ( водогрейная котельная)				Взвешенные частицы (116) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2902(116) 2909(495*)	0.000032 0.0629
	1005	1005 01	дробилка СМД-170 ( энергетическая котельная)				Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.18543
	6003	6003 01	от водогрейной котельной			497	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.443
(003) хим. цех	6004	6004 02	от энергетической котельной			1119	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.482
	6013	6013 01	разгрузка соли			2	Натрий хлорид (Поваренная соль)	0152(415)	0.00026
	6014	6014 01	погрузка соли в автотранспорт			4	Натрий хлорид (Поваренная соль)	0152(415)	0.00019
(004) склад угля №1	6005	6005 01	разгрузка угля на склад №1			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.2106
	6005	6005 02	сдувание с поверхности склада №1			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	49.533
	6005	6005 03	формирование бульдозером				Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.1805
(005) склад угля №2	6006	6006 01	разгрузка угля на склад №2			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.621



A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
(006) склад мазута	6006	6006 02	сдувание со склада			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (	2909(495*)	127.371	
	6006	6006 03	формирование бульдозером				Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	2909(495*)	0.5323	
	6007	6007 01	надземные резервуары мазута			8760	Сероводород Дигидросульфид) (518)	0333(518)	0.0002	
	6007	6007 02	резервуар масла			8760	Алканы C12-19 /в пересчете на C	2754(10)	0.0413	
	6007	6007 03	подземные емкости для мазута			8760	Масло минеральное нефтяное Сероводород Дигидросульфид) (518)	2735(716*) 0333(518)	0.000838 0.00014	
(008) сварочные работы	6008	6008 01	емкость для диз.топлива			8760	Алканы C12-19 /в пересчете на C Сероводород (	2754(10) 0333(518)	0.0295 0.000003	
	6009	6009 01	сварочные работы			4380	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115) Железо (II, III) оксиды (	2754(10) 0110(115)	0.00119 0.00002	
							Марганец и его соединения Медь (II) оксид	0123(274) 0143(327) 0146(329)	0.11338 0.01399 0.000201	
							Хром /в пересчете на хром шестивалентный) (647) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0203(647)	0.0017	
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) Фтористые газообразные соединения	0301(4)	0.00281	
							Фториды неорганические плохо растворимые Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0337(584) 0342(617)	0.0226 0.00628	
							Железо (II, III) оксиды диЖелезо триоксид Марганец и его соединения Азота (IV) диоксид	0344(615) 2908(494)	0.00526 0.0024	
		6010	6010 01	пост газовой резки			2920	Углерод оксид	0123(274)	0.57524
								Азота (IV) диоксид Углерод оксид	0143(327) 0301(4) 0337(584)	0.00876 0.15534 0.1898



А	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
(009) покрасочные работы	6019	6019 01	покрасочные работы			2000	Диметилбензол	0616(203)	0.57629							
							Метилбензол (349)	0621(349)	0.6347							
							Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	1042(102)	0.1515							
							Этанол (Этиловый спирт)	1061(667)	0.56624							
							Гидроксибензол (155)	1071(155)	0.1799							
							2-Этоксизтанол (Этиловый)	1119(1497*)	0.07461							
							Бутилацетат	1210(110)	0.26273							
							Этилацетат (674)	1240(674)	0.01599							
							Пропан-2-он (Ацетон) (470)	1401(470)	0.17711							
							Уайт-спирит (1294*)	2752(1294*)	0.60934							
							(010) РМСЦ	6011 6012 6015 6026 6042 6043 6046	6011 01 6012 01 6015 01 6026 01 6042 01 6043 01 6046 01	строгальный станок циркулярная пила заточной станок фрезерный деревообрабатыв. токарный станок фрезерный станок токарно-винторезный			250 250 730 100 2400 1200 1200	Пыль древесная (1039*)	2936(1039*)	1.69344
Пыль древесная (1039*)	2936(1039*)	1.50444														
Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.01261														
Пыль абразивная	2930(1027*)	0.00841														
Пыль древесная (1039*)	2936(1039*)	0.12636														
Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.0109														
Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.012														
Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.0048														
(011) КВЦ	6020 6021 6022 6023	6020 01 6021 01 6022 01 6023 01	отрезной станок точильер-шлифовальный станок заточной станок шлифовальный станок			370 750 400 202								Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.0541
														Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.01566
														Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2930(1027*)	0.00975
							Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.00835							
							Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2930(1027*)	0.00547							
(012) ТТЦ	6030	6030 01	заточной станок			103	Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.00178							
							Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2930(1027*)	0.00119							
							Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.0017							
(013) ТЦ	6044 6034	6044 01 6034 01	токарный станок точильно-шлифовальный станок			384 91	Взвешенные частицы (116)	2902(116)	0.00197							
							Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2930(1027*)	0.00131							



А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(014) ХЦ	6037	6037 01	заточной станок			750	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2902(116) 2930(1027*)	0.01566 0.01026
	6038	6038 01	шлифовальный станок			750	Взвешенные частицы (116) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	2902(116) 2930(1027*)	0.01782 0.01188
(015) Склад хим цеха	6045	6045 01	сверильный малогаб. разгрузка соли из автотранспорта			750	Взвешенные частицы (116) Натрий хлорид	2902(116)	0.0006
	1016	1016 01		4	0.00019				
(016) Склады КВЦ	6024	6024 01	Склад песка			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	1.88768
	6025	6025 01	склад балласта			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.42457
(017) Склады ТТЦ	6031	6031 01	склад песка			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	4.71815
	6032	6032 01	склад балласта			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.23588
	6033	6033 01	склад щебня			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	4.71752
(018) Склады ТЦ	6035	6035 01	склад песка			5208	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.94391
	6036	6036 01	склад балласта			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.1887
(019) Склады ХЦ	6039	6039 01	склад песка			5208	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.9439
	6040	6040 01	склад балласта			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.1887
	6041	6041 01	склад щебня			8760	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	1.1794



А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(020) Склады РМСЦ	6027	6027 01	склад песка			2976	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	0.47231
	6028	6028 01	склад балласта			8760		2908(494)	0.1887
	6029	6029 01	склад щебня			8760		2908(494)	1.76908
(021) Золоотвал	6049	6049 01	золоотвал				Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2908(494)	4.838787
	6050	6050 01	укладка суглинков					2908(494)	0.378

Примечание: В графе 8 в скобках ( без "\*\*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "\*\*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).



## 2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

источника загрязнения	источн.загрязнен.		на выходе источника загрязнения			няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	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
1001	60	3.5	13.5	129.885525	140	Котельный цех 1 2904 (115) 0301 (4) 0304 (6) 0330 (516) 0337 (584) 2908 (494)	Мазутная зола Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Сера диоксид Углерод оксид Пыль неорганическая, содержащая SiO2 в %: 70-20	0.00002 36.981 5.672 106.622 6.867 31.621	0.0003 415.016 61.460 1325.9241 67.352 441.503
1002	100	4.3	14.5	210.569667	260	Котельный цех 2 2904 (115) 0301 (4) 0304 (6) 0328 (583) 0330 (516) 0337 (584) 2902 (116) 2908 (494)	Мазутная зола Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Углерод (Сажа) Сера диоксид Углерод оксид Взвешенные частицы (116) Пыль неорганическая, содержащая содержащая SiO2 в %: 70-20	0.0002 19.301 3.436 0.000005 124.3613 8.432 0.000036 30.065	0.0013 92.716 15.519 0.00003 615.2205 36.686 0.000032 149.748
1004	30	0.94	5.2	3.6086931	20	Приемно-разгрузочные устройства 2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.502	0.0602
1005	30	0.94	5.2	3.6086931	20	2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.0502	0.1854
6003	2					2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0.15	0.150
6004	2					2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая SiO2 в %: менее 20	0.15	0.443
6013	2					хим. цех 0152 (415)	Натрий хлорид	0.0343	0.00026
6014	2					0152 (415)	Натрий хлорид	0.014	0.00019



1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6005	2					склад угля №1 2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	1.912	49.924
6006	2					склад угля №2 2909 (495*)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	4.384	128.524
6007	2					склад мазута 0333 2735 (716*) 2754 (10)	Сероводород	0.00026	0.00034
6008	2						Масло минеральное нефтяное	0.0017	0.000838
						0333 (518)	Алканы C12-19	0.0536	0.0708
						2754 (10)	Сероводород	0.00005	0.000003
							Алканы C12-19	0.0172	0.0012
							Растворитель РПК-265П) (10)		
6009	2					сварочные работы			
						0110 (115)	диВанадий пентоксид (пыль)	0.0001	0.00002
						0123 (274)	Железо (II, III) оксиды	0.02929	0.11338
						0143 (327)	Марганец и его соединения	0.00158	0.01399
						0146 (329)	Медь (II) оксид	0.0001	0.000
						0203 (647)	Хром /в пересчете на хром	0.00134	0.00173
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид	0.00168	0.00281
						0337 (584)	Углерод оксид	0.01244	0.02261
						0342 (617)	Фтористые газообразные соединения	0.00273	0.00628
						0344 (615)	Фториды неорганические плохо растворимые	0.00315	0.0053
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0014	0.0024
6010	2					0123 (274)	Железо (II, III) оксиды	0.05472	0.57524
						0143 (327)	Марганец и его соединения	0.00083	0.00876
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид	0.01478	0.15534
						0337 (584)	Углерод оксид	0.01806	0.1898
6019	2					покрасочные работы			
						0616 (203)	Диметилбензол	0.16475	0.57629
						0621 (349)	Метилбензол (349)	0.17236	0.6347
						1042 (102)	Бутан-1-ол (Бутиловый	0.03192	0.1515
						1061 (667)	Этанол (Этиловый спирт) (	0.13513	0.56624
						1071 (155)	Гидроксибензол (155)	0.00273	0.1799
						1119 (1497*)	2-Этоксизтанол	0.01446	0.07461



1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
						1210 (110)	Бутилацетат	0.09631	0.26273
						1240 (674)	Этилацетат (674)	0.00728	0.01599
						1401 (470)	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.06582	0.17711
						2752 (1294*)	Уайт-спирит (1294*)	0.20523	0.60934
						РМСЦ			
6011	2					2936 (1039*)	Пыль древесная (1039*)	1.344	1.69344
6012	2					2936 (1039*)	Пыль древесная (1039*)	1.194	1.50444
6015	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0096	0.01261
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0064	0.00841
6026	2					2936 (1039*)	Пыль древесная (1039*)	0.234	0.12636
6042	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0025	0.0109
6043	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0028	0.012
6046	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0011	0.0048
						КВЦ			
6020	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0406	0.0541
6021	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0058	0.01566
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0036	0.00975
6022	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0058	0.00835
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0038	0.00547
6023	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0066	0.0048
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0044	0.0032
						ТТЦ			
6030	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0048	0.00178
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0032	0.00119
6044	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0013	0.0017
						ТЦ			
6034	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.006	0.00197
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.004	0.00131
						ХЦ			
6037	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0058	0.01566
						2930 (1027*)	Пыль абразивная (Корунд	0.0038	0.01026
6038	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0066	0.01782
						2930 (1027*)	Пыль абразивная	0.0044	0.01188
6045	2					2902 (116)	Взвешенные частицы (116)	0.0002	0.0006



1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
1016	2.5	0.01	0.2	0.47	20	Склад хим цеха 0152 (415)	Натрий хлорид	0.014	0.00019
6024	2					Склады КВЦ 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.029232	1.88768
6025	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0397	0.42457
6031	2					Склады ТТЦ 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.5544	4.71815
6032	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.02223	0.23588
6033	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.43719	4.71752
6035	2					Склады ТЦ 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.20496	0.94391
6036	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01786	0.1887
6039	2					Склады ХЦ 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.205	0.9439
6040	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0179	0.1887
6041	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1096	1.1794



1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6027	2					Склады РМСЦ 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.16128	0.47231
6028	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01786	0.1887
6029	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.16419	1.76908
6049	2					Золоотвал 2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.23335	4.838787
6050	2					2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.01823	0.378

Примечание: В графе 7 в скобках ( без "\*\*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "\*\*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

### 3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО) на 2027 год

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		Проектный	Фактический		
1	2	3	4	5	6
Котельный цех					
1001 01	батарейные эмульгаторы конструкции Ю.Панарина	99.5	99.5	2908	100
1002 01	батарейные эмульгаторы 2 поколения	10	10	0330	100
		99.5	99.5	2908	100
		10	10	0330	100
Приемно-разгрузочные устройства					
1004 01	пылеуловитель	80	80	2909	100
1005 01	пылеуловитель	80	80	2909	100


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

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О по площадке: 01 в том числе:		125706.234027	2839.925018	122866.309	591.5118	122252.2652	0	3431.306791
Т в е р д ы е:		123072.8036	206.494558	122866.309	591.5118	122252.2652	0	797.8763
из них:								
0110	диВанадий пентоксид (пыль)	0.00002	0.00002	0	0	0	0	0.00002
0123	Железо (II, III) оксиды	0.68862	0.68862	0	0	0	0	0.68862
0143	Марганец и его соединения	0.02275	0.02275	0	0	0	0	0.02275
0146	Медь (II) оксид (Медь оксид)	0.0002	0.0002	0	0	0	0	0.0002
0152	Натрий хлорид	0.00064	0.00064	0	0	0	0	0.00064
0203	Хром /в пересчете на хром	0.00173	0.00173	0	0	0	0	0.00173
0328	Углерод (Сажа)	0.000028	0.000028	0	0	0	0	0.000028
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.00526	0.00526	0	0	0	0	0.00526
2902	Взвешенные частицы (116)	0.160039	0.160039	0	0	0	0	0.160036
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций	0.0017	0.0016	0	0	0	0	0.0016
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: 70-20	122888.07773	23.07773	122865	591.25	122251.21	0	614.32773
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: менее 20	180.468	179.159	1.309	0.2618	1.0472	0	179.29073
2930	Пыль абразивная	0.0527	0.0527	0	0	0	0	0.0527
2936	Пыль древесная (1039*)	3.32424	3.32424	0	0	0	0	3.32424
Газообразные, жидкие:		2633.430460	2633.430460	0	0	0	0	2633.430460
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид	507.804776	507.804776	0	0	0	0	507.804776
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	76.38456	76.38456	0	0	0	0	76.38456
0330	Сера диоксид	1941.1446	1941.1446	0	0	0	0	1941.1446
0333	Сероводород (Дигидросульфид)	0.000343	0.000343	0	0	0	0	0.000343
0337	Углерод оксид	104.0375	104.0375	0	0	0	0	104.0375
0342	Фтористые газообразные соединения	0.00628	0.00628	0	0	0	0	0.00628
0616	Диметилбензол	0.57629	0.57629	0	0	0	0	0.57629
0621	Метилбензол (349)	0.6347	0.6347	0	0	0	0	0.6347
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0.1515	0.1515	0	0	0	0	0.1515
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.56624	0.56624	0	0	0	0	0.56624



1	2	3	4	5	6	7	8	9
1071	Гидроксibenзол (155)	0.1799	0.1799	0	0	0	0	0.1799
1210	Бутилацетат	0.26273	0.26273	0	0	0	0	0.26273
1240	Этилацетат (674)	0.01599	0.01599	0	0	0	0	0.01599
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.17711	0.17711	0	0	0	0	0.17711
2735	Масло минеральное нефтяное	0.000838	0.000838	0	0	0	0	0.000838
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.6093	0.6093	0	0	0	0	0.55567
2754	Алканы C12-19	0.07197	0.07197	0	0	0	0	0.07197





Достигается в точке с координатами:  $X_m = 1027.0$  м  
(X-столбец 3, Y-строка 3)  $Y_m = 920.0$  м  
При опасном направлении ветра : 92 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0110 - диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)  
ПДКм.р для примеси 0110 = 0.02 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное напрвл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно напрвл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

y= -869; -1151; -240; 349; 389; -596; 349; -42;

x= 2886; 3383; 3403; 3888; 3920; 3929; 3971; 4474;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0000240$  доли ПДКмр  
| 0.0000005 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 305 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0110 - диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)  
ПДКм.р для примеси 0110 = 0.02 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 71  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное напрвл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно напрвл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

y= 1250; 1270; 1320; 1420; 1517; 1611; 1699; 1780; 1853; 1917; 1971; 2014; 2254;  
2285; 2304;

x= 760; 760; 762; 774; 799; 836; 885; 944; 1012; 1090; 1175; 1266; 1996; 2091; 2190;

Qc : 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;  
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; 0.000; 0.000;

y= 2308; 2310; 2310; 2308; 2296; 2271; 2234; 2185; 2126; 2058; 1980; 1895; 1805;  
1709; 1610;

x= 2260; 2290; 2310; 2360; 2460; 2557; 2651; 2739; 2820; 2893; 2957; 3011; 3054;  
3085; 3104;

y= 1540; 1510; 1490; 1440; 1340; 1243; 1149; 1061; 629; 548; 474; 428; 395; 364; 336;

x= 3108; 3110; 3110; 3108; 3096; 3071; 3034; 2985; 2718; 2659; 2590; 2544; 2504;  
2466; 2423;

Qc : 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; 0.000; 0.000;  
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; 0.000; 0.000;

y= 296; 270; 247; 227; 149; 118; 99; 94; 93; 93; 94; 107; 132; 169; 217;

x= 2359; 2317; 2271; 2227; 2030; 1934; 1836; 1771; 1736; 1721; 1670; 1571; 1473;  
1380; 1292;

Qc : 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; 0.000; 0.000;  
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; 0.000; 0.000;

y= 276; 298; 366; 444; 529; 620; 956; 1051; 1150; 1220; 1250;

x= 1211; 1188; 1114; 1050; 996; 954; 816; 785; 766; 762; 760;

Qc : 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;  
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;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1721.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0001942$  доли ПДКмр  
| 0.0000039 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 1 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид /в  
пересчете на  
железо/ (274)  
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кoeffициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Aif	F	КР	Дн	Выброс

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$   
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид /в  
пересчете на  
железо/ (274)  
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
| всей площади, а  $C_m$  - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$  |

Источники				Их расчетные параметры	
Номер	Код	M	Тип	$C_m$	$X_m$

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид /в  
пересчете на



железо/ (274)  
 ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в  
 пересчете на  
 железо/ (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается
-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра=167)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра=155)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра= 92)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.001: 0.011: 0.008: 0.001: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.005: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра= 25)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра= 13)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 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= 1027.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0112589 доли ПДКмр|  
 | 0.0045035 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 92 град.  
 и скорости ветра 0.50 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. %	Кэф.влияния
1	000401	6010	П1	0.0547	0.007324	65.1	0.133851916
2	000401	6009	П1	0.0293	0.003934	34.9	0.134328470
В сумме = 0.011259 100.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в  
 пересчете на  
 железо/ (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
 Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*-|-----|-----C-----|-----|-----|  
 1-| . . . . . | - 1  
 ||  
 2-| . 0.000 0.001 0.001 0.000 . . | - 2  
 ||  
 3-| . 0.001 0.011 0.008 0.001 . . | - 3  
 | ^ |  
 4-| . 0.001 0.002 0.001 0.000 . . | - 4  
 ||  
 5-| . . . . . | - 5  
 ||  
 6-| . . . . . | - 6  
 ||  
 |-----|-----|-----C-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0112589 долей ПДКмр  
 = 0.0045035 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = 1027.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 92 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в  
 пересчете на  
 железо/ (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009515 доли ПДКмр|  
 | 0.0003806 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
 и скорости ветра 0.50 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. %	Кэф.влияния
1	000401	6010	П1	0.0547	0.000621	65.2	0.011340624
2	000401	6009	П1	0.0293	0.000331	34.8	0.011300087
В сумме = 0.000952 100.0							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в  
 пересчете на  
 железо/ (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |





y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 13)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 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= 1027.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0129334 доли ПДКмр |  
 | 0.0001293 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 92 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

№м.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000401	6009	П1	0.001580	0.008490	65.6	5.3731380
2	000401	6010	П1	0.00083000	0.004444	34.4	5.3540764

В сумме = 0.012933 100.0  
 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/  
 (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
1	1					
2	0.001	0.002	0.002	0.001		
3	0.001	0.013	0.010	0.001		
4	0.001	0.002	0.002	0.001		
5						
6						
7						

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Sm = 0.0129334 долей ПДКмр  
 = 0.0001293 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 1027.0 м  
 (X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 92 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/  
 (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Qс	с	Фоп	Ви	Ки
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	с - суммарная концентрация [мг/м.куб]	Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается				

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Cс : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010907 доли ПДКмр |  
 | 0.0000109 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

№м.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000401	6009	П1	0.001580	0.000714	65.5	0.452003449
2	000401	6010	П1	0.00083000	0.000377	34.5	0.453624934

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/  
 (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
**Расшифровка обозначений**  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | с - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:  
 Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:  
 Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:  
 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:  
 x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 0.009: 0.009: 0.009:  
 Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:  
 x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:



Cc : 0.000: 0.000: 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= 1736.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0093675 доли ПДКмр |  
| 0.0000937 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.  
и скорости ветра 0.50 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	000401	6009	П1	0.001580	0.006117	65.3	3.8714235
2	000401	6010	П1	0.00083000	0.003251	34.7	3.9164743

В сумме = 0.009368 100.0

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)  
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
000401	6009	П1	2.0	0.0	1728	900	15	15	0	3.0	1.000	0	0.0001000		

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  
всей площади, а См - концентрация одиночного источника,  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники		Их расчетные параметры	
Номер	Код	M	Xm
1	000401	6009	0.000100
Суммарный Mq = 0.000100 г/с		Сумма См по всем источникам = 0.535748 долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фононая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Фононая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Cmax= 0.000

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.000

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 92)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= -580 : Y-строка 4 Cmax= 0.000

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

y= -2080 : Y-строка 5 Cmax= 0.000

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

y= -3580 : Y-строка 6 Cmax= 0.000

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1027.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002687 доли ПДКмр |  
| 0.0000054 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 92 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000401	6009	П1	0.00010000	0.000269	100.0	2.6865692

В сумме = 0.000269 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170  
Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фононая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0002687 долей ПДКмр  
= 0.0000054 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 1027.0 м  
(X-столбец 3, Y-строка 3) Ym = 920.0 м  
При опасном направлении ветра : 92 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/  
(329)  
ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8  
Фононая концентрация не задана



Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000226 доли ПДКмр |  
| 0.0000005 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Имя	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000401	6009	П1	0.00010000	0.000023	100.0	100.0
В сумме = 0.000023 100.0							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0146 - Медь (II) оксид (Медь оксид, Меди оксид) /в пересчете на медь/ (329)

ПДКм.р для примеси 0146 = 0.02 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

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

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
2466: 2423:

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

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

Qc : 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:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1736.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001936 доли ПДКмр |  
| 0.0000039 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Имя	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000401	6009	П1	0.00010000	0.000194	100.0	100.0
В сумме = 0.000194 100.0							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)

ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 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	AlH	F	КР	Ди	Выброс
000401	1016	T	2.5	0.010	0.200	0.4700	20.0	1966	1301	3.0	1.000	0	0.0140000		
000401	6013	П1	2.0	0.0	1960	1091	2.2	0.0	3.0	1.000	0	0.0343000			
000401	6014	П1	2.0	0.0	1934	1342	2.2	0.0	3.0	1.000	0	0.0140000			

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)

ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 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					
Имя	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
1	000401	1016	T	0.014000	0.013168	68.46
2	000401	6013	П1	0.034300	0.50	5.7
3	000401	6014	П1	0.014000	3.000188	0.50

Суммарный Mq = 0.062300 г/с |

Сумма Cm по всем источникам = 10.363817 долей ПДК |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.59 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)

ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.59 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)

ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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



Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается
-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются
-----

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=192)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 |-----|

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=205)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 |-----|

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.006 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=290)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.002: 0.006: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000:  
 |-----|

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=342)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 |-----|

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=350)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 |-----|

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=353)  
 |-----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0064654 доли ПДКмр |  
0.0032327 мг/м3
 Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000401	6013	П1	0.0343	0.005403	83.6	83.6   0.157529503
2	000401	6014	П1	0.0140	0.001026	15.9	99.4   0.073308930

В сумме = 0.006430 99.4 |  
 | Суммарный вклад остальных = 0.000036 0.6 |  
 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)  
 ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)
1 2 3 4 5 6 7
\*
1-
2-
3-
^
4-
 5-| . . . . . | 5

6-| . . . . . | 6  
 |  
 |-----|-----|-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7  
 В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0064654 долей ПДКмр  
 = 0.0032327 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 290 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)  
 ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается
-----

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 |-----|  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 |-----|  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0004530 доли ПДКмр |  
0.0002265 мг/м3
 Достигается при опасном направлении 314 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000401	6013	П1	0.0343	0.000333	73.5	73.5   0.009712890
2	000401	6014	П1	0.0140	0.000108	23.8	97.4   0.007708146

В сумме = 0.000441 97.4 |  
Суммарный вклад остальных = 0.000012 2.6

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)  
 ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |-----|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|  
 |-----|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 |-----|  
 x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:  
 |-----|  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001: 0.001: 0.001:  
 |-----|

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:  
 |-----|  
 x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:  
 |-----|





| 1 | 000401 6009 | П1 | 0.001340 | 0.004800 | 100.0 | 100.0 | 3.5820923 |

| В сумме = 0.004800 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры \_расчетного\_ прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |

| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----|-----|-----C-----|-----|-----|

1-|.....|- 1

||

2-|.. 0.001 0.001 ... |- 2

||

3-|.. 0.005 0.004 ... |- 3

| ^ |

4-|.. 0.001 0.001 ... |- 4

||

5-|.....|- 5

||

6-|.....|- 6

||

|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0048000 долей ПДКмр

= 0.0000720 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 1027.0 м

( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 92 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0004038 доли ПДКмр |

| 0.0000061 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 304 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. 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>|-----M-(Mq)-|-C[доли ПДК]-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| 1 | 000401 6009 | П1 | 0.001340 | 0.000404 | 100.0 | 100.0 | 0.301335633 |

| В сумме = 0.000404 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКм.р для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254: 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805: 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054: 3085: 3104:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504: 2466: 2423:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

0.000: 0.000: 0.000:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

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

Координаты точки : X= 1736.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0034585 доли ПДКмр |

| 0.0000519 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. 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>|-----M-(Mq)-|-C[доли ПДК]-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| 1 | 000401 6009 | П1 | 0.001340 | 0.003458 | 100.0 | 100.0 | 2.5809491 |

| В сумме = 0.003458 100.0 |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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] Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | AИ | F | КР | Ди | Выброс



<Об-П><Ис>|---|м-|---|м-|---|м-|---|м-|---|градС|---|м-|---|м-|---|м-|---|  
 ---|---|м-|---|гр-|---|---|---|---|г/с---  
 000401 1001 Т 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 1.0 1.000 0 36.9699  
 000401 1002 Т 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 1.0 1.000 0 18.9668  
 000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 1.0 1.000 0 0.0016800  
 000401 6010 П1 2.0 0.0 1729 896 5 5 0 1.0 1.000 0 0.0147800  
 4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 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 Ст - концентрация одиночного источника, |  
 расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм	Их расчетные параметры
1	000401	1001	Т	36.969898	129.9	140.0	0.333628   5.09   1153.5
2	000401	1002	Т	18.966789	210.6	260.0	0.050991   5.79   1943.6
3	000401	6009	П1	0.001680	15	15	0.300019   0.50   11.4
4	000401	6010	П1	0.014780	5	5	2.639451   0.50   11.4

Суммарный Мq = 55.953147 г/с |  
 Сумма См по всем источникам = 3.324088 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.04 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
 Фононая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр ШГиль | Северное | Восточное | Южное | Западное |  
 вещества| U<=2м/с |направление |направление |направление |направление |

Пост N 008: X=-306, Y=-643 |  
 0301 | 0.0615000 | 0.0500000 | 0.0510000 | 0.0560000 | 0.0485000 |  
 0.3075000 | 0.2500000 | 0.2550000 | 0.2800000 | 0.2425000 |

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.04 м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 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= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Cf - фононая концентрация [доли ПДК] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |

-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.338 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра=143)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.336: 0.338: 0.338: 0.338: 0.337: 0.336: 0.333:  
 Cc : 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 128 : 143 : 167 : 195 : 218 : 232 : 241 :

Vi : 0.024: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004:  
 Ki : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
 Ki : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.337 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра=111)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.337: 0.337: 0.329: 0.330: 0.337: 0.337: 0.334:  
 Cc : 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 111 : 123 : 154 : 209 : 238 : 249 : 255 :  
 Vi : 0.026: 0.026: 0.017: 0.018: 0.026: 0.026: 0.023:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.004:  
 Ki : 1002 : 1002 : 6010 : 6010 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : :  
 Ki : 6010 : 1002 : 1002 : 6010 : : : :

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.338 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 89)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.338: 0.334: 0.328: 0.327: 0.335: 0.337: 0.335:  
 Cc : 0.068: 0.067: 0.066: 0.065: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 89 : 89 : 90 : 270 : 271 : 271 : 271 :

Vi : 0.026: 0.023: 0.014: 0.012: 0.024: 0.026: 0.023:  
 Ki : 1001 : 1001 : 6010 : 6010 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.003: 0.002: 0.005: 0.006: 0.002: 0.003: 0.004:  
 Ki : 1002 : 1002 : 1001 : 1001 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Vi : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.000: :  
 Ki : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : : :

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.337 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 67)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.337: 0.337: 0.331: 0.331: 0.337: 0.337: 0.334:  
 Cc : 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 67 : 55 : 24 : 333 : 304 : 292 : 286 :

Vi : 0.026: 0.026: 0.018: 0.019: 0.026: 0.026: 0.023:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.003: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.004:  
 Ki : 1002 : 1002 : 6010 : 6010 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : :  
 Ki : 6010 : 1002 : 1002 : 6010 : : : :

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.338 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 13)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.336: 0.338: 0.338: 0.338: 0.337: 0.335: 0.333:  
 Cc : 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 51 : 36 : 13 : 345 : 323 : 309 : 300 :

Vi : 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:  
 Ki : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : :  
 Ki : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.336 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.333: 0.335: 0.336: 0.336: 0.335: 0.333: 0.331:  
 Cc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 39 : 26 : 9 : 350 : 333 : 320 : 311 :

Vi : 0.022: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Vi : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:  
 Ki : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1027.0 м, Y= -2080.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3378908 доли ПДКмр |  
 | 0.0675782 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 13 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Источн.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000401	1001	Т	36.9699	0.026816	88.2	0.000725358
2	000401	1002	Т	18.9668	0.002667	8.8	0.000140615
В сумме = 0.336983 97.0							
Суммарный вклад остальных = 0.000907 3.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 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= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

\*-|-----|-----C-----|-----|-----|  
 1-| 0.336 0.338 0.338 0.338 0.337 0.336 0.333 | - 1  
 ||  
 2-| 0.337 0.337 0.329 0.330 0.337 0.337 0.334 | - 2  
 ||  
 3-| 0.338 0.334 0.328 0.327 0.335 0.337 0.335 | - 3  
 | ^ ^ |  
 4-| 0.337 0.337 0.331 0.331 0.337 0.337 0.334 | - 4  
 ||  
 5-| 0.336 0.338 0.338 0.338 0.337 0.335 0.333 | - 5  
 ||  
 6-| 0.333 0.335 0.336 0.336 0.335 0.333 0.331 | - 6  
 ||  
 |-----|-----C-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.3378908 долей ПДКмр  
 = 0.0675782 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 1027.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 5) Yм = -2080.0 м  
 При опасном направлении ветра : 13 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8

Qc : 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327:  
 0.327: 0.327: 0.328:  
 Cc : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 0.065: 0.065: 0.066:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 108 : 109 : 112 : 117 : 122 : 127 : 132 : 137 : 142 : 147 : 152 : 157 : 192 : 195 : 199  
 :

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Ки : 6010 : 6010 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 1001 : 1001 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 1002 : 1002 : 1002 :  
 ~

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

.....  
 ~

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 ~~~~~  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 ~~~~~

.....  
 y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:  
 ~~~~~

Qc : 0.334: 0.337: 0.333: 0.335: 0.335: 0.337: 0.335: 0.337:  
 Cc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 328 : 322 : 306 : 286 : 285 : 305 : 285 : 290 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.023: 0.026: 0.022: 0.024: 0.024: 0.026: 0.024: 0.027:  
 Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6010 : 1002 : 6010 : 6010 : 6010 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:  
 Ки : 1002 : 6010 : 1002 : 1002 : 1002 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 ~~~~~

.....  
 Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329: 0.329:  
 0.329: 0.329: 0.329:  
 Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:  
 0.066: 0.066: 0.066:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 202 : 203 : 203 : 205 : 209 : 212 : 216 : 220 : 223 : 227 : 230 : 234 : 238 : 241 : 245  
 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

.....  
 ~~~~~

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3373999 долей ПДКмр |  
 | 0.0674800 мг/м3 |

.....  
 y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

.....  
 x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:  
 ~~~~~

[Ном.| Код [Тип] Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |  
 |---|<Об-П>-<Ис>|---|М-(Mq)|-|С[доли ПДК]|-----|---|---|  
 | Фоновая концентрация Cf | 0.307500 | 91.1 (Вклад источников 8.9%) |  
 | 1 | 000401 | 1001 | Т | 36.9699 | 0.026578 | 88.9 | 88.9 | 0.000718898 |  
 | 2 | 000401 | 1002 | Т | 18.9668 | 0.002298 | 7.7 | 96.6 | 0.000121144 |  
 | В сумме = 0.336375 96.6 |  
 | Суммарный вклад остальных = 0.001025 3.4 |

.....  
 Qc : 0.329: 0.329: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328:  
 0.328: 0.328: 0.328:  
 Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:  
 0.066: 0.066: 0.066:  
 Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:  
 0.308: 0.308: 0.308:  
 Фоп: 247 : 248 : 249 : 251 : 254 : 258 : 261 : 265 : 287 : 293 : 298 : 302 : 305 : 307 : 310  
 :  
 ~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 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: 71

.....  
 Ви : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010:  
 0.010: 0.010: 0.011:  
 Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 0.008: 0.008: 0.008:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

.....  
 ~~~~~



y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:
x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:

Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:
Фоп: 315 : 318 : 321 : 324 : 339 : 346 : 353 : 357 : 359 : 0 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:
x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327:
Cc : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
Cf : 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308:
Фоп: 39 : 41 : 48 : 55 : 62 : 68 : 92 : 97 : 103 : 106 : 108 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2893.0 м, Y= 2058.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3292152 доли ПДКмр |
| 0.0658430 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Table with 12 columns: [Имя], [Код], [Тип], [Выброс], [Вклад], [Вклад в%], [Сум. %], [Коэф. влияния], [Средне-П], [Ис-П], [М-(Mq)], [C[доли ПДК]], [B=C/M]. Rows include background concentration and three sources (1, 2, 3).

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Table with 12 columns: Код, [Тип], [Н], [D], [Wo], [V1], [T], [X1], [Y1], [X2], [Y2], [A], [F], [КР], [Дн], [Выброс]. Rows include source 1 and source 2 with their respective parameters.

Table with 4 columns: Источники, Их расчетные параметры. Rows include source 1 and source 2 with their calculated parameters.

| Суммарный Мq = 9.036070 г/с |
| Сумма См по всем источникам = 0.030108 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.19 м/с |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3
Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Table with 4 columns: [Код загр], [Шгиль], [Северное], [Восточное], [Южное], [Западное], [вещества], U<=2м/с |направление |направление |направление |направление |. Rows include background concentration and three sources.

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.19 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Table with 4 columns: [Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]], [Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]], [Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]], [Фоп- опасное напр.ветра [угл. град.]], [Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]], [Ки - код источника для верхней строки Ви]

-Если одно напр.ветра (скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
-Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.017 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра=143)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.017 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра=111)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.017 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 89)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.017: 0.017: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.017 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 67)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.017 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра= 36)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.017 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:



Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1973.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0173098 доли ПДКмр|  
 | 0.0069239 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 0.50 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 ---
Фоновая концентрация Cf	0.015000	86.7 (Вклад источников 13.3%)						
1	000401	1001	T	5.6699	0.002031	87.9	87.9	0.000358252
2	000401	1002	T	3.3662	0.000279	12.1	100.0	0.000082744
В сумме = 0.017310	100.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|C|-----|-----|-----|

1-| 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 |^- 1

||

2-| 0.017 0.017 0.016 0.016 0.017 0.017 0.017 |^- 2

||

3-| 0.017 0.017 0.015 0.016 0.017 0.017 0.017 |^- 3

||

4-| 0.017 0.017 0.016 0.017 0.017 0.017 0.017 |^- 4

||

5-| 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 |^- 5

||

6-| 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 |^- 6

||

|-----|-----|-----|-----|-----|C|-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0173098 долей ПДКмр  
 = 0.0069239 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xm = -1973.0 м

( X-столбец 1, Y-строка 3) Ym = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 89 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

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

Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0172419 доли ПДКмр|  
 | 0.0068968 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 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 ---
Фоновая концентрация Cf	0.015000	87.0 (Вклад источников 13.0%)						
1	000401	1001	T	5.6699	0.002038	90.9	90.9	0.000359449
2	000401	1002	T	3.3662	0.000204	9.1	100.0	0.000060572
В сумме = 0.017242	100.0							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |

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

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:

2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

0.006: 0.006: 0.006:

Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

0.015: 0.015: 0.015:

~

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:

1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:

3085: 3104:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

0.007: 0.007: 0.007:

Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

0.015: 0.015: 0.015:

~

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:

2466: 2423:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

0.006: 0.006: 0.006:

Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

0.015: 0.015: 0.015:

~

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:

1380: 1292:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

0.006: 0.006: 0.006:

Cf : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

0.015: 0.015: 0.015:

~

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:



Сф : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2893.0 м, Y= 2058.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0163814 доли ПДКмр | 0.0065526 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град. и скорости ветра 0.50 м/с

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

Источники	Их расчетные параметры
[Номер] Код [Тип] [M] [D] [Wo] [V1] [T] [X1] [Y1] [X2] [Y2] [Alf] [F] [KP] [Di] [Выброс]	[Доли ПДК] [м/с] [градС]
1   000401   1001   T   5.6699   0.001302   94.3   94.3   0.000229632	
2   000401   1002   T   3.3662   0.000079   5.7   100.0   0.000023586	
В сумме = 0.016381 100.0	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Коэффициент рельефа (KR): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Источники	Их расчетные параметры
[Номер] Код [Тип] [M] [D] [Wo] [V1] [T] [X1] [Y1] [X2] [Y2] [Alf] [F] [KP] [Di] [Выброс]	[Доли ПДК] [м/с] [градС]
1   000401   1001   T   5.6699   0.001302   94.3   94.3   0.000229632	
2   000401   1002   T   3.3662   0.000079   5.7   100.0   0.000023586	
В сумме = 0.016381 100.0	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Источники	Их расчетные параметры
[Номер] Код [M] [Тип] [См] [Um] [Xm]	[Доли ПДК] [м/с] [градС]
1   000401   1002   0.000068   T   7.284532E-7   5.79   971.8	

Суммарный Mq = 0.000068 г/с |  
Сумма См по всем источникам = 7.28453188E-7 долей ПДК |  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.79 м/с |  
Дальнейший расчет целесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Фооновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.79 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3  
Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК  
3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3  
Коэффициент рельефа (KR): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Источники	Их расчетные параметры
[Код] [Тип] [H] [D] [Wo] [V1] [T] [X1] [Y1] [X2] [Y2] [Alf] [F] [KP] [Di] [Выброс]	[Доли ПДК] [м/с] [градС]
1   000401   1001   T   60.0   3.5   13.50   129.9   140.0   1717   967   1.0   1.000   0   106.618	
2   000401   1002   T   100.0   4.3   14.50   210.6   260.0   1894   1020   1.0   1.000   0   121.456	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Источники	Их расчетные параметры
[Номер] Код [M] [Тип] [См] [Um] [Xm]	[Доли ПДК] [м/с] [градС]
1   000401   1001   106.617599   T   0.384860   5.09   1153.5	
2   000401   1002   121.455788   T   0.130609   5.79   1943.6	

Суммарный Mq = 228.073387 г/с |  
Сумма См по всем источникам = 0.515470 долей ПДК |  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.27 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3  
Фооновая концентрация на постах (в мг/м3 / долей ПДК)

[Код загр] [Шгиль] [Северное] [Восточное] [Южное] [Западное] [вещества] U<=2м/с [направление [направление [направление [направление |

[Пост N 008: X=-306, Y=-643 |  
| 0330 | 0.0324000 | 0.0295000 | 0.0300000 | 0.0300000 | 0.0300000 |  
| | 0.0648000 | 0.0590000 | 0.0600000 | 0.0600000 | 0.0600000 |

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.27 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

[Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
[Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
[Cф - фооновая концентрация [ долей ПДК ] |  
[Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
[Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
[Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается
-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются
-----

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.103 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра=143)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.102: 0.103: 0.102: 0.102: 0.103: 0.102: 0.099:

Cc : 0.051: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.049:

Cф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 128 : 143 : 166 : 195 : 218 : 232 : 241 :  
::: |

Ви : 0.028: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : |



Вн : 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

---

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.103 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра=111)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.103: 0.100: 0.087: 0.088: 0.100: 0.103: 0.100:

Сс : 0.052: 0.050: 0.044: 0.044: 0.050: 0.051: 0.050:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 111 : 123 : 154 : 209 : 238 : 249 : 255 :

Вн : 0.030: 0.030: 0.020: 0.020: 0.030: 0.030: 0.026:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.008: 0.006: 0.003: 0.002: 0.005: 0.008: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

---

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.103 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 89)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.103: 0.096: 0.071: 0.073: 0.097: 0.103: 0.101:

Сс : 0.052: 0.048: 0.036: 0.036: 0.048: 0.051: 0.050:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 89 : 89 : 86 : 274 : 271 : 271 : 271 :

Вн : 0.031: 0.027: 0.006: 0.007: 0.028: 0.030: 0.027:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.008: 0.005: 0.001: 0.001: 0.004: 0.008: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

---

y= -580 : Y-строка 4 Cmax= 0.103 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 67)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.103: 0.101: 0.089: 0.089: 0.101: 0.103: 0.100:

Сс : 0.052: 0.050: 0.044: 0.045: 0.050: 0.051: 0.050:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 67 : 55 : 25 : 333 : 304 : 292 : 287 :

Вн : 0.030: 0.030: 0.021: 0.022: 0.030: 0.030: 0.026:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.008: 0.006: 0.003: 0.003: 0.006: 0.008: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

---

y= -2080 : Y-строка 5 Cmax= 0.103 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра= 36)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.102: 0.103: 0.103: 0.102: 0.103: 0.102: 0.099:

Сс : 0.051: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.049:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 51 : 36 : 13 : 346 : 323 : 309 : 300 :

Вн : 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

---

y= -3580 : Y-строка 6 Cmax= 0.102 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.099: 0.101: 0.102: 0.102: 0.101: 0.099: 0.096:

Сс : 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.048:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 39 : 26 : 9 : 350 : 334 : 320 : 311 :

Вн : 0.026: 0.027: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.023:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

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

Координаты точки : X= -1973.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1033966 доли ПДКмр |

| 0.0516983 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 89 град.

и скорости ветра 0.50 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	000401	1001	T   106.62	0.030557	79.2	79.2	0.000286603
2	000401	1002	T   121.46	0.008040	20.8	100.0	0.000066196
В сумме = 0.103397 100.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |

| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

---

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----|-----|-----|-----|-----|

1-| 0.102 0.103 0.102 0.102 0.103 0.102 0.099 | 1

||

2-| 0.103 0.100 0.087 0.088 0.100 0.103 0.100 | 2

||

3-| 0.103 0.096 0.071 0.073 0.097 0.103 0.101 | 3

| ^ ^ |

4-| 0.103 0.101 0.089 0.089 0.101 0.103 0.100 | 4

||

5-| 0.102 0.103 0.103 0.102 0.103 0.102 0.099 | 5

||

6-| 0.099 0.101 0.102 0.102 0.101 0.099 0.096 | 6

||

|-----|-----|-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1033966 долей ПДКмр

= 0.0516983 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = -1973.0 м

( X-столбец 1, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 89 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Вн	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Кн	- код источника для верхней строки Вн

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|

---

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qс : 0.095: 0.100: 0.094: 0.096: 0.096: 0.100: 0.097: 0.101:

Сс : 0.048: 0.050: 0.047: 0.048: 0.048: 0.050: 0.048: 0.051:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 328 : 322 : 306 : 286 : 285 : 306 : 286 : 290 :

Вн : 0.026: 0.030: 0.025: 0.027: 0.027: 0.030: 0.028: 0.031:

Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Вн : 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.006:

Кн : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

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

Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1013443 доли ПДКмр |

| 0.0506722 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 290 град.

и скорости ветра 0.50 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	000401	1001	T   106.62	0.030659	83.9	83.9	0.000287561
2	000401	1002	T   121.46	0.005885	16.1	100.0	0.000048458
В сумме = 0.101344 100.0							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений



Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]  
 Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]  
 Ки - код источника для верхней строки Ви  
 ~~~~~  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qс : 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079:  
 0.082: 0.083: 0.083:

Сс : 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:  
 0.041: 0.041: 0.042:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 106 : 107 : 110 : 115 : 120 : 125 : 130 : 135 : 141 : 146 : 151 : 156 : 191 : 195 : 199:  
 :

Vi : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 0.015: 0.016: 0.017:

Kи : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 0.002: 0.002: 0.002:

Kи : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 1002 : 1002 : 1002 :

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qс : 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086:  
 0.086: 0.086: 0.085:

Сс : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 0.043: 0.043: 0.043:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 201 : 202 : 203 : 205 : 209 : 212 : 216 : 220 : 223 : 227 : 230 : 234 : 238 : 241 : 245:  
 :

Vi : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019:  
 0.019: 0.019: 0.018:

Kи : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 0.002: 0.002: 0.002:

Kи : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 1002 : 1002 : 1002 :

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 2466: 2423:

Qс : 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076:  
 0.075: 0.075: 0.075:

Сс : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
 0.038: 0.038: 0.037:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 248 : 249 : 249 : 251 : 255 : 259 : 262 : 266 : 289 : 295 : 300 : 304 : 307 : 310 : 313:  
 :

Vi : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:  
 0.010: 0.010: 0.009:

Kи : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001: 0.001: 0.001:

Kи : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 1002 : 1002 : 1002 :

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qс : 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:  
 0.074: 0.074: 0.074:

Сс : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:  
 0.037: 0.037: 0.037:

Сф : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:  
 0.037: 0.037: 0.037:

Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 317 : 320 : 323 : 326 : 340 : 347 : 353 : 358 : 0 : 1 : 4 : 11 : 17 : 24 : 30 :  
 :

Vi : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 0.008: 0.008: 0.008:

Kи : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 0.001: 0.001: 0.001:

Kи : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :  
 1002 : 1002 : 1002 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qс : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077:  
 0.008: 0.008: 0.008:

Сс : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 37 : 39 : 46 : 52 : 59 : 66 : 89 : 95 : 100 : 104 : 106 :

Vi : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ki : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2893.0 м, Y= 2058.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0866780 доли ПДКмр|  
 | 0.0433390 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

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

| №                        | Код    | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %      | Кэф.влияния |
|--------------------------|--------|-----|--------|----------|----------|-------------|-------------|
| 1                        | 000401 | П   | 106.62 | 0.019586 | 89.5     | 0.000183706 |             |
| 2                        | 000401 | П   | 121.46 | 0.002292 | 10.5     | 0.000018869 |             |
| В сумме = 0.086678 100.0 |        |     |        |          |          |             |             |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 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  | Al    | F | KP        | Ди | Выброс |
|--------|-----|------|---|-----|-----|------|------|----|----|-----|-------|---|-----------|----|--------|
| 000401 | П   | 6007 | П | 2.0 | 0.0 | 1967 | 1057 | 20 | 20 | 0.1 | 1.000 | 0 | 0.0002600 |    |        |
| 000401 | П   | 6008 | П | 2.0 | 0.0 | 1930 | 1253 | 20 | 20 | 0.1 | 1.000 | 0 | 0.0000500 |    |        |

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 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 |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Источники                                                      | Их расчетные параметры |
| Номер  Код   М   Тип   Cm   Um   Xm                            |                        |
| 1   000401   6007   П   0.0002600   П   1.160787   0.50   11.4 |                        |
| 2   000401   6008   П   0.0000500   П   0.223228   0.50   11.4 |                        |

| Суммарный Mq = 0.000310 г/с |  
 | Сумма Cm по всем источникам = 1.384015 долей ПДК |  
 | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500



Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |-----|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 | -Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |-----|

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=191)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=203)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.009 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=286)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.001: 0.005: 0.009: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=341)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=350)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=353)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cs : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0087419 доли ПДКмр |  
 | 0.0000097 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 286 град.  
 и скорости ветра 0.50 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                        | 000401 | 6007 | П1     | 0.00026000 | 0.007776 | 89.0   | 89.0   29.9091721  |
| 2                        | 000401 | 6008 | П1     | 0.00005000 | 0.000966 | 11.0   | 100.0   19.3101501 |
| В сумме = 0.008742 100.0 |        |      |        |            |          |        |                    |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----|-----C-----|-----|-----|  
 1-|... 0.000 ...|- 1

||  
 2-| . 0.001 0.002 0.002 0.001 ..|- 2

||  
 3-| . 0.001 0.005 0.009 0.001 ..|- 3

| ^ |  
 4-| . 0.000 0.001 0.002 0.001 ..|- 4

||  
 5-| .....|- 5

||  
 6-| .....|- 6

||  
 |-----|-----|-----C-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0087419 долей ПДКмр  
 = 0.0000699 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 286 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |-----|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 |-----|

y= -869 : -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cs : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0012065 доли ПДКмр |  
 | 0.0000097 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 313 град.  
 и скорости ветра 0.50 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                        | 000401 | 6007 | П1     | 0.00026000 | 0.001041 | 86.3   | 86.3   4.0055394  |
| 2                        | 000401 | 6008 | П1     | 0.00005000 | 0.000165 | 13.7   | 100.0   3.3004220 |
| В сумме = 0.001206 100.0 |        |      |        |            |          |        |                   |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |-----|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 |-----|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:



Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
0.003: 0.003: 0.003:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
0.006: 0.006: 0.006:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
0.005: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 2504.0 м, Y= 395.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0057012 доли ПДКмр |  
| 0.0000456 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 322 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

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

| [Nom.]                   | Код         | [Тип] | Выброс     | Вклад    | [Вклад в %] | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------|-------------|-------|------------|----------|-------------|--------|---------------|
| 1                        | 000401 6007 | П1    | 0.00026000 | 0.004951 | 86.8        | 86.8   | 19.0410252    |
| 2                        | 000401 6008 | П1    | 0.00005000 | 0.000751 | 13.2        | 100.0  | 15.0103045    |
| В сумме = 0.005701 100.0 |             |       |            |          |             |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
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] | H     | D   | W0    | V1    | T     | X1   | Y1   | X2  | Y2    | A1 | F         | КР | Дн | Выброс |
|-------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|------|------|-----|-------|----|-----------|----|----|--------|
| 000401 1001 | T     | 60.0  | 3.5 | 13.50 | 129.9 | 140.0 | 1717 | 967  | 1.0 | 1.000 | 0  | 6.871900  |    |    |        |
| 000401 1002 | T     | 100.0 | 4.3 | 14.50 | 210.6 | 260.0 | 1894 | 1020 | 1.0 | 1.000 | 0  | 9.981400  |    |    |        |
| 000401 6009 | П1    | 2.0   | 0.0 | 1728  | 900   | 15    | 15   | 0.1  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0124400 |    |    |        |
| 000401 6010 | П1    | 2.0   | 0.0 | 1729  | 896   | 5     | 5    | 0.1  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0180600 |    |    |        |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 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 Cm - концентрация одиночного источника, |  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники                                                 | Их расчетные параметры |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| [Номер] Код   M   Тип   Cm   Um   Xm                      |                        |
| 1   000401 1001   6.871900   T   0.002481   5.09   1153.5 |                        |
| 2   000401 1002   9.981400   T   0.001073   5.79   1943.6 |                        |
| 3   000401 6009   0.012440   П1   0.088863   0.50   11.4  |                        |
| 4   000401 6010   0.018060   П1   0.129008   0.50   11.4  |                        |

Суммарный Mq = 16.883800 г/с  
Сумма См по всем источникам = 0.221425 долей ПДК |  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.58 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3  
Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долей ПДК)

| Код загр | Шгиль     | Северное  | Восточное | Южное     | Западное  |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0337     | 3.0630000 | 1.9205000 | 2.2575000 | 2.1075000 | 2.0355000 |
|          | 0.6126000 | 0.3841000 | 0.4515000 | 0.4215000 | 0.4071000 |

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.58 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
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= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |
| Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]                            |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                            |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                        |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |

y= 3920 : Y-строка 1 Cmax= 0.613 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=166)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613:  
Cс : 3.064: 3.065: 3.065: 3.065: 3.064: 3.064: 3.064:  
Cф : 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613:  
Фоп: 128 : 143 : 166 : 195 : 218 : 232 : 241 :

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.613 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=155)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613:  
Cс : 3.064: 3.065: 3.065: 3.065: 3.065: 3.064: 3.064:  
Cф : 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613:  
Фоп: 111 : 123 : 155 : 208 : 237 : 249 : 255 :

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.614 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 92)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.613: 0.613: 0.614: 0.614: 0.613: 0.613: 0.613:  
Cс : 3.065: 3.065: 3.069: 3.068: 3.065: 3.064: 3.064:  
Cф : 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613: 0.613:  
Фоп: 89 : 89 : 92 : 269 : 271 : 271 : 271 :

Vi : 0.001: 0.001: : : :  
Ki : 6010 : 6010 : : : :  
Vi : 0.000: : : : :  
Ki : 6009 : : : : :







Достигается при опасном направлении 92 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 1. 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>|---|---M(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|  
| 1 |000401 6009| П1| 0.002730| 0.026067 | 100.0 | 100.0 | 9.5482378 |  
| В сумме = 0.026067 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3  
Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1  
| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с  
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
\*--|---|---|---C---|---|---|---|  
1-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . | - 1  
||  
2-| 0.001 0.002 0.006 0.006 0.002 0.001 . | - 2  
||  
3-| 0.001 0.003 0.026 0.022 0.003 0.001 . | - 3  
|^ |  
4-| 0.001 0.002 0.006 0.006 0.002 0.001 . | - 4  
||  
5-| 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.001 . | - 5  
||  
6-| . 0.000 0.001 0.001 0.000 . . | - 6  
||  
|---|---|---C---|---|---|---|  
1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0260667 долей ПДКмр  
= 0.0005213 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1027.0 м  
( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
При опасном направлении ветра : 92 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с  
Расшифровка обозначений

[Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
|-----|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
-----  
x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
-----  
Qc : 0.004: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002:  
Cs : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0039323 доли ПДКмр|  
| 0.0000786 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. 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>|---|---M(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|  
| 1 |000401 6009| П1| 0.002730| 0.003932 | 100.0 | 100.0 | 1.4404122 |  
| В сумме = 0.003932 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:48  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с

Расшифровка обозначений  
[ Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
|-----|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:  
0.010: 0.009: 0.008:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:  
0.007: 0.007: 0.007:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019:  
0.019: 0.019: 0.020:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
0.022: 0.022: 0.022:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 1771.0 м, Y= 94.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0221619 доли ПДКмр|  
| 0.0004432 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 357 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. 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>|---|---M(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|  
| 1 |000401 6009| П1| 0.002730| 0.022162 | 100.0 | 100.0 | 8.1179266 |  
| В сумме = 0.022162 100.0 |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,  
кальция фторид,  
натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в



x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cs : 0.000: 0.000: 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000712 доли ПДКмп  
| 0.0000142 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 304 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                        | 000401 | 6009 | П1     | 0.003150 | 0.000071 | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = 0.000071 100.0 |        |      |        |          |          |        |               |

### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,

натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 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:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 2308: 2310: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

Qc : 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:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

Qc : 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:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.001:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
0.000: 0.000: 0.000:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 1736.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0006097 доли ПДКмп  
| 0.0001219 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 359 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                        | 000401 | 6009 | П1     | 0.003150 | 0.000610 | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = 0.000610 100.0 |        |      |        |          |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

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 | Дп        | Выброс |
|-----|--------|------|----|-----|-----|------|------|----|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| 1   | 000401 | 6019 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1800 | 1000 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1647500 |        |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники |        |      |          |    |           | Их расчетные параметры |  |
|-----------|--------|------|----------|----|-----------|------------------------|--|
| Номер     | Код    | M    | Тип      | См | Um        | Xm                     |  |
| 1         | 000401 | 6019 | 0.164750 | П1 | 29.421486 | 0.50                   |  |

| Суммарный Mq = 0.164750 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 29.421486 долей ПДК |

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

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

-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

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

y= 3920 : Y-строка 1 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.003: 0.006: 0.009: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Сmax= 0.041 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.005: 0.012: 0.040: 0.041: 0.013: 0.005: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.008: 0.008: 0.003: 0.001: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Сmax= 0.150 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.006: 0.018: 0.140: 0.150: 0.019: 0.006: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.004: 0.028: 0.030: 0.004: 0.001: 0.001:  
Фон: 89 : 88 : 84 : 276 : 272 : 271 : 271 :

y= -580 : Y-строка 4 Сmax= 0.034 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.005: 0.011: 0.033: 0.034: 0.012: 0.005: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.002: 0.001: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.003: 0.005: 0.008: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1498247 доли ПДКмр |  
| 0.0299649 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                  | Код    | Тип  | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. %   | Коэф. влияния               |
|--------------------------|--------|------|--------|-------|----------|----------|-----------------------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П      | 1     | 0.1647   | 0.149825 | 100.0   100.0   0.909406483 |
| В сумме = 0.149825 100.0 |        |      |        |       |          |          |                             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |

Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|----|----|----|----|----|----|----|----|

1-| 0.003 0.006 0.009 0.009 0.006 0.003 0.002 | - 1

||

2-| 0.005 0.012 0.040 0.041 0.013 0.005 0.002 | - 2

||

3-| 0.006 0.018 0.140 0.150 0.019 0.006 0.003 | - 3

| ^ |

4-| 0.005 0.011 0.033 0.034 0.012 0.005 0.002 | - 4

||

5-| 0.003 0.005 0.008 0.008 0.005 0.003 0.002 | - 5

||

6-| 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.001 | - 6

||

|----|----|----|----|----|----|----|----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1498247 долей ПДКмр  
= 0.0299649 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фон (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.020: 0.012: 0.024: 0.020: 0.019: 0.013: 0.018: 0.011:

Cc : 0.004: 0.002: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.002:

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

Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0237169 доли ПДКмр |

| 0.0047434 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                  | Код    | Тип  | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. %   | Коэф. влияния               |
|--------------------------|--------|------|--------|-------|----------|----------|-----------------------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П      | 1     | 0.1647   | 0.023717 | 100.0   100.0   0.143956855 |
| В сумме = 0.023717 100.0 |        |      |        |       |          |          |                             |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фон (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:

2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

3085: 3104:

Qc : 0.097: 0.097: 0.096: 0.094: 0.092: 0.091: 0.089: 0.088: 0.087: 0.087: 0.088: 0.090:

0.071: 0.065: 0.060:

Cc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018:

0.014: 0.013: 0.012:

Фон: 104 : 105 : 107 : 112 : 117 : 122 : 127 : 132 : 137 : 142 : 147 : 152 : 189 : 193 : 197

:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:

1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:

3085: 3104:

Qc : 0.057: 0.056: 0.056: 0.054: 0.051: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047:

0.049: 0.050: 0.053:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

0.010: 0.010: 0.011:

Фон: 199 : 201 : 201 : 203 : 207 : 211 : 215 : 218 : 222 : 226 : 230 : 234 : 237 : 241 : 245

:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504: 2466: 2423:

Qc : 0.055: 0.056: 0.056: 0.058: 0.062: 0.068: 0.074: 0.083: 0.106: 0.109: 0.111: 0.113: 0.114: 0.115: 0.117;  
 Cs : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023;  
 Фоn: 248 : 249 : 249 : 251 : 255 : 259 : 263 : 267 : 292 : 298 : 304 : 308 : 311 : 314 : 317 :

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1480: 1292:

Qc : 0.118: 0.119: 0.120: 0.121: 0.121: 0.119: 0.118: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.115: 0.114: 0.114: 0.113;  
 Cs : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023;  
 Фоn: 322 : 325 : 328 : 331 : 345 : 351 : 358 : 2 : 4 : 5 : 8 : 14 : 21 : 27 : 33 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.113: 0.114: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.107: 0.103: 0.100: 0.098: 0.097;  
 Cs : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019;  
 Фоn: 39 : 41 : 47 : 53 : 60 : 66 : 87 : 93 : 98 : 102 : 104 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1209818 доли ПДКмр | 0.0241964 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 345 град. и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада **ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.120982 | 100.0    | 100.0  | 0.734335899  |
| В сумме = 0.120982 100.0 |        |      |        |          |          |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | Н  | D   | Wo  | V1   | T    | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Al    | F | КР | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|-----|------|------|----|----|----|----|-------|---|----|----|-----------|
| 000401 | 6019 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1800 | 1000 | 2  | 2  | 0  | 1  | 0.000 | 0 | 0  | 0  | 0.1723600 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 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   M   Тип   См   Um   Xm                              | [доли ПДК]-[м/с]-[м]-- |
| 1   000401   6019   П1   0.172360   П1   10.260167   0.50   11.4 |                        |

Суммарный Mq = 0.172360 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 10.260167 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоn - опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоn,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 | -Если в строке Смах<= 0.05 ПДК, то Фоn,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cs : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Смах= 0.014 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.014: 0.014: 0.004: 0.002: 0.001:  
 Cs : 0.001: 0.003: 0.008: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001:

y= 920 : Y-строка 3 Смах= 0.052 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.006: 0.049: 0.052: 0.007: 0.002: 0.001:  
 Cs : 0.001: 0.004: 0.029: 0.031: 0.004: 0.001: 0.001:  
 Фоn: 89 : 88 : 84 : 276 : 272 : 271 : 271 :

y= -580 : Y-строка 4 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.012: 0.012: 0.004: 0.002: 0.001:  
 Cs : 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.002: 0.001: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cs : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Cs : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0522484 доли ПДКмр | 0.0313491 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град. и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада **ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.1724 | 100.0    | 100.0  | 0.303135484  |
| В сумме = 0.052248 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3  
 Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |



| Шар сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*-----C-----|-----|-----|  
 1-| 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 | - 1  
 ||  
 2-| 0.002 0.004 0.014 0.014 0.004 0.002 0.001 | - 2  
 ||  
 3-| 0.002 0.006 0.049 0.052 0.007 0.002 0.001 | - 3  
 | ^ |  
 4-| 0.002 0.004 0.012 0.012 0.004 0.002 0.001 | - 4  
 ||  
 5-| 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 | - 5  
 ||  
 6-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 | - 6  
 ||  
 |-----C-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0522484 долей ПДКмр  
 = 0.0313491 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 Qc : 0.007: 0.004: 0.008: 0.007: 0.007: 0.004: 0.006: 0.004:  
 Cs : 0.004: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0082708 доли ПДКмр |  
 | 0.0049625 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Имя]                    | [Код]  | [Тип] | [Выброс] | [Вклад] | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Коеф.влияния] |
|--------------------------|--------|-------|----------|---------|------------|----------|----------------|
| <Об-П>                   | <Ис>   | М     | (Mq)     | [C]     | [доли ПДК] | b=C/M    |                |
| 1                        | 000401 | 6019  | П1       | 0.1724  | 0.008271   | 100.0    | 0.047985617    |
| В сумме = 0.008271 100.0 |        |       |          |         |            |          |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 Qc : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031:  
 0.025: 0.023: 0.021:

Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019:  
 0.015: 0.014: 0.013:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qc : 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017:  
 0.017: 0.018: 0.018:  
 Cs : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 0.010: 0.011: 0.011:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039:  
 0.040: 0.040: 0.041:  
 Cs : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024:  
 0.024: 0.024: 0.024:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qc : 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040:  
 0.040: 0.040: 0.040:  
 Cs : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
 0.024: 0.024: 0.024:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:  
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|

Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034:  
 Cs : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0421900 доли ПДКмр |  
 | 0.0253140 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Имя]                    | [Код]  | [Тип] | [Выброс] | [Вклад] | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Коеф.влияния] |
|--------------------------|--------|-------|----------|---------|------------|----------|----------------|
| <Об-П>                   | <Ис>   | М     | (Mq)     | [C]     | [доли ПДК] | b=C/M    |                |
| 1                        | 000401 | 6019  | П1       | 0.1724  | 0.042190   | 100.0    | 0.244778633    |
| В сумме = 0.042190 100.0 |        |       |          |         |            |          |                |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 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]  | [Al] | [F]       | [КР] | [Ди] | [Выброс] |
|--------|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|-----------|------|------|----------|
| 000401 | 6019  | П1  | 2.0 | 0.0  | 1800 | 1000 | 2.2  | 0.0  | 1.0  | 1.000 | 0.0  | 0.0319200 |      |      |          |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
 | всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |



Источники Их расчетные параметры

| Номер | Код    | М    | Тип      | См | Um        | Xm          |
|-------|--------|------|----------|----|-----------|-------------|
| 1     | 000401 | 6019 | 0.031920 | П1 | 11.400715 | 0.50   11.4 |

Суммарный  $Mq = 0.031920$  г/с  
Сумма  $Cm$  по всем источникам = 11.400715 долей ПДК  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагадинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3  
Фоновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагадинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра  $X = 2527$ ,  $Y = 170$   
размеры: длина(по X) = 9000, ширина(по Y) = 7500, шаг сетки = 1500  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Расшифровка обозначений

| Qc                                               | Сс                                               | Фоп                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: | 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= 3920 : Y-строка 1  $St_{max} = 0.004$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=194)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2  $St_{max} = 0.016$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=207)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.002: 0.005: 0.016: 0.016: 0.005: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3  $St_{max} = 0.058$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=276)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.002: 0.007: 0.054: 0.058: 0.007: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.005: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000:  
Фоп: 89 : 88 : 84 : 276 : 272 : 271 : 271 :

y= -580 : Y-строка 4  $St_{max} = 0.013$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=335)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.002: 0.004: 0.013: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5  $St_{max} = 0.003$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=347)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6  $St_{max} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 2527.0$ ; напр.ветра=351)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м  
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0580565 долей ПДКмр

| 0.0058057 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники | Их расчетные параметры                        |
|-----------|-----------------------------------------------|
| 1         | 000401 6019 0.031920 П1 11.400715 0.50   11.4 |

Суммарный  $Mq = 0.031920$  г/с  
Сумма  $Cm$  по всем источникам = 11.400715 долей ПДК  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагадинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3  
Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

| Координаты центра | X=     | Y=  |
|-------------------|--------|-----|
| 1                 | 2527 м | 170 |

Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
1 2 3 4 5 6 7

| 1                                       | 2                                             | 3                                             | 4                                             | 5                                             | 6                                             | 7 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|
| 0.001 0.002 0.004 0.004 0.002 0.001   1 | 0.002 0.005 0.016 0.016 0.005 0.002 0.001   2 | 0.002 0.007 0.054 0.058 0.007 0.002 0.001   3 | 0.002 0.004 0.013 0.013 0.005 0.002 0.001   4 | 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001   5 | 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001   6 |   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $Cm = 0.0580565$  долей ПДКмр  
= 0.0058057 мг/м3  
Достигается в точке с координатами:  $Xm = 2527.0$  м  
( X-столбец 4, Y-строка 3)  $Um = 920.0$  м  
При опасном направлении ветра : 276 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагадинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Расшифровка обозначений

| Qc                                                      | Сс                                                      | Фоп |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| 0.008: 0.005: 0.009: 0.008: 0.008: 0.005: 0.007: 0.004: | 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: |     |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м  
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0091902 долей ПДКмр  
| 0.0009190 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники | Их расчетные параметры                                       |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| 1         | 000401 6019 П1 0.0319 0.009190   100.0   100.0   0.287913710 |

Сумма  $Cm$  по всем источникам = 0.009190 100.0

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагадинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
ПДКм.р для примеси 1042 = 0.1 мг/м3  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 |-----|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qс : 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035:  
 0.027: 0.025: 0.023:  
 Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 0.003: 0.003: 0.002:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
 0.019: 0.020: 0.020:  
 Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qс : 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.026: 0.029: 0.032: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044:  
 0.044: 0.045: 0.045:  
 Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 0.004: 0.004: 0.005:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qс : 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 0.044: 0.044: 0.044:  
 Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 0.004: 0.004: 0.004:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qс : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.041: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038:  
 Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.046880 доли ПДКмр |  
 | 0.0046880 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Номер                    | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния | B-C/M     |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|-----------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.0319 | 0.046880 | 100.0  | 100.0        | 1.4686717 |
| В сумме = 0.046880 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |           |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 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 | A1 | F | КР | Ди | Выброс  
 <Об-П><Ис>|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 ~~~~~|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 000401 6019 П1 2.0 0.0 1800 1000 2 2 0 1.0 1.000 0 0.1351300

4. Расчетные параметры Cм,Um,Xм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
 | всей площади, а Cт - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |  
 |-----|

| Источники   | Их расчетные параметры                                |
|---|---|
| Номер  Код   M   Тип   Cм   Um   Xм                             | - п - <об-п> <ис> ----- ----- ----- ----- ----- ----- |
| 1   000401   6019   П1   0.135130   П1   0.965275   0.50   11.4 | -----   |

| Суммарный Mq = 0.135130 г/с |  
 | Сумма Cм по всем источникам = 0.965275 долей ПДК |  
 |-----|  
 | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |  
 |-----|

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 | -Если в строке Cтmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Vи,Ки не печатаются |  
 |-----|

y= 3920 : Y-строка 1 Cтmax= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)  
 -----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 -----|  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Cтmax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)  
 -----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 -----|  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.001: 0.002: 0.007: 0.007: 0.002: 0.001: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Cтmax= 0.005 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)  
 -----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 -----|  
 Qс : 0.000: 0.001: 0.005: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.001: 0.003: 0.023: 0.025: 0.003: 0.001: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Cтmax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)  
 -----|  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 -----|  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cс : 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000:



y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)  
 x= -1973 : -473; 1027; 2527; 4027; 5527; 7027:  
 Qc : 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000;  
 Cs : 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.000;

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)  
 x= -1973 : -473; 1027; 2527; 4027; 5527; 7027:  
 Qc : 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000;  
 Cs : 0.000; 0.000; 0.001; 0.001; 0.000; 0.000; 0.000;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0049155 доли ПДКмр |  
 | 0.0245776 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                   | [Код]  | [Тип] | [Выброс] | [Вклад] | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Коэф.влияния] |
|--------------------------|--------|-------|----------|---------|------------|----------|----------------|
| 1                        | 000401 | 6019  | П1       | 0.1351  | 0.004916   | 100.0    | 100.0          |
| В сумме = 0.004916 100.0 |        |       |          |         |            |          |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0049155 долей ПДКмр  
 = 0.0245776 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| [Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |
|---|
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= -869 : -1151; -240; 349; 389; -596; 349; -42:  
 x= 2886; 3383; 3403; 3888; 3920; 3929; 3971; 4474:  
 Qc : 0.001; 0.000; 0.001; 0.001; 0.001; 0.000; 0.001; 0.000;  
 Cs : 0.003; 0.002; 0.004; 0.003; 0.003; 0.002; 0.003; 0.002;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007781 доли ПДКмр |  
 | 0.0038906 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                   | [Код]  | [Тип] | [Выброс] | [Вклад] | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Коэф.влияния] |
|--------------------------|--------|-------|----------|---------|------------|----------|----------------|
| 1                        | 000401 | 6019  | П1       | 0.1351  | 0.000778   | 100.0    | 100.0          |
| В сумме = 0.000778 100.0 |        |       |          |         |            |          |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1061 - Этанол (Этиловый спирт) (667)  
 ПДКм.р для примеси 1061 = 5.0 мг/м3  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| [Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |
|---|
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1250; 1270; 1320; 1420; 1517; 1611; 1699; 1780; 1853; 1917; 1971; 2014; 2254;  
 2285; 2304:

x= 760; 760; 762; 774; 799; 836; 885; 944; 1012; 1090; 1175; 1266; 1996; 2091; 2190:

Qc : 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003;  
 0.002; 0.002; 0.002;  
 Cs : 0.016; 0.016; 0.016; 0.015; 0.015; 0.015; 0.015; 0.014; 0.014; 0.014; 0.014; 0.015;  
 0.012; 0.011; 0.010;

y= 2308; 2310; 2310; 2308; 2296; 2271; 2234; 2185; 2126; 2058; 1980; 1895; 1805;  
 1709; 1610:

x= 2260; 2290; 2310; 2360; 2460; 2557; 2651; 2739; 2820; 2893; 2957; 3011; 3054;  
 3085; 3104:

Qc : 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002;  
 0.002; 0.002; 0.002;  
 Cs : 0.009; 0.009; 0.009; 0.009; 0.008; 0.008; 0.008; 0.008; 0.008; 0.008; 0.008; 0.008;  
 0.008; 0.008; 0.009;

y= 1540; 1510; 1490; 1440; 1340; 1243; 1149; 1061; 629; 548; 474; 428; 395; 364; 336:

x= 3108; 3110; 3110; 3108; 3096; 3071; 3034; 2985; 2718; 2659; 2590; 2544; 2504;  
 2466; 2423:

Qc : 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.002; 0.003; 0.003; 0.004; 0.004; 0.004;  
 0.004; 0.004; 0.004;  
 Cs : 0.009; 0.009; 0.009; 0.010; 0.010; 0.011; 0.012; 0.014; 0.017; 0.018; 0.018; 0.018;  
 0.019; 0.019; 0.019;

y= 296; 270; 247; 227; 149; 118; 99; 94; 93; 93; 94; 107; 132; 169; 217:

x= 2359; 2317; 2271; 2227; 2030; 1934; 1836; 1771; 1736; 1721; 1670; 1571; 1473;  
 1380; 1292:

Qc : 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004;  
 0.004; 0.004; 0.004;  
 Cs : 0.019; 0.020; 0.020; 0.020; 0.020; 0.020; 0.019; 0.019; 0.019; 0.019; 0.019; 0.019;  
 0.019; 0.019; 0.019;

y= 276; 298; 366; 444; 529; 620; 956; 1051; 1150; 1220; 1250:

x= 1211; 1188; 1114; 1050; 996; 954; 816; 785; 766; 762; 760:

Qc : 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.004; 0.003; 0.003; 0.003; 0.003;  
 Cs : 0.019; 0.019; 0.019; 0.019; 0.019; 0.019; 0.018; 0.017; 0.016; 0.016; 0.016;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0039692 доли ПДКмр |  
 | 0.0198462 мг/м3 |



Достигается при опасном направлении 345 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники  | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|--|-------|-----------|--------|---------------|
| 1   000401 6019   П1   0.1351   0.003969   100.0   100.0   0.029373437 |       |           |        |               |
| В сумме = 0.003969 100.0   |       |           |        |               |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)  
ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 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 | AI        | F | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|------|------|----|---|----|-----|-------|----|-----------|---|----|----|--------|
| 000401 6019 П1 | 2.0 | 0.0 | 1800 | 1000 | 2  | 2 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0027300 |   |    |    |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)  
ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  
всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, |  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники  | Их расчетные параметры |
|--|------------------------|
| Номер  Код   M   Тип   Ст   Um   Xm                      |                        |
| 1   000401 6019   0.002730   П1   9.750611   0.50   11.4 |                        |

Суммарный Mq = 0.002730 г/с |  
Сумма См по всем источникам = 9.750611 долей ПДК |  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)  
ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3  
Фоновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)  
ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
-Если в строке Smax <= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.014 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.013: 0.014: 0.004: 0.002: 0.001:

Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.050 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.006: 0.046: 0.050: 0.006: 0.002: 0.001:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.011 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.011: 0.011: 0.004: 0.002: 0.001:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Cs : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0496536 доли ПДКмр |  
| 0.0004965 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники   | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------|-----------|--------|---------------|
| 1   000401 6019   П1   0.002730   0.049654   100.0   100.0   18.1881294 |       |           |        |               |
| В сумме = 0.049654 100.0  |       |           |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)  
ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3  
Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

1-| 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 | - 1

2-| 0.002 0.004 0.013 0.014 0.004 0.002 0.001 | - 2

3-| 0.002 0.006 0.046 0.050 0.006 0.002 0.001 | - 3

4-| 0.002 0.004 0.011 0.011 0.004 0.002 0.001 | - 4

5-| 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 | - 5

6-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | - 6

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0496536 долей ПДКмр  
= 0.0004965 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)

ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |



| Фоп- опасное напр. ветр [ угл. град. ]<br> ----- <br>  -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  <br>  -Если одно напр. (скорость) ветр, то Фоп (Uоп) не печатается  <br> -----   | Cс : 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:<br>0.000: 0.000: 0.000:<br> -----   |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
|--|---|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------|-----|--------|--------|------|-----------|----------|--------|-------|-----------|---|-------|-----|-----|--------|--------|-----------|--------|---------------|-----|--------|------|------|----------|----------|-------|-------|------------|---|-----------|--|--|
| y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:<br>x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:<br>Qс : 0.007: 0.004: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.006: 0.003:<br>Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:<br> -----  | y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:<br>x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:<br>Qс : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032:<br>Cс : 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:<br> -----  |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м  | Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м  |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0078600 доли ПДКмр  <br>  0.0000786 мг/м3  <br> -----  | Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0400947 доли ПДКмр  <br>  0.0004009 мг/м3  <br> -----   |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Достигается при опасном направлении 308 град.<br>и скорости ветр 0.50 м/с<br>Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада<br>ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ   | Достигается при опасном направлении 345 град.<br>и скорости ветр 0.50 м/с<br>Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада<br>ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ  |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер</th> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>Выброс</th> <th>Вклад</th> <th>Вклад в %</th> <th>Сум. %</th> <th>Коэф. влияния</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>000401</td> <td>6019</td> <td>П1</td> <td>0.002730</td> <td>0.007860</td> <td>100.0</td> <td>100.0</td> <td>2.8791370</td> </tr> </tbody> </table>   В сумме = 0.007860 100.0  <br> -----   | Номер   | Код                                 | Тип      | Выброс                              | Вклад                               | Вклад в %                           | Сум. %  | Коэф. влияния | 1   | 000401 | 6019   | П1   | 0.002730  | 0.007860 | 100.0  | 100.0 | 2.8791370 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер</th> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>Выброс</th> <th>Вклад</th> <th>Вклад в %</th> <th>Сум. %</th> <th>Коэф. влияния</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>000401</td> <td>6019</td> <td>П1</td> <td>0.002730</td> <td>0.040095</td> <td>100.0</td> <td>100.0</td> <td>14.6867180</td> </tr> </tbody> </table>   В сумме = 0.040095 100.0  <br> ----- | Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад  | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | 1   | 000401 | 6019 | П1   | 0.002730 | 0.040095 | 100.0 | 100.0 | 14.6867180 |   |           |  |  |
| Номер  | Код   | Тип                                 | Выброс   | Вклад                               | Вклад в %                           | Сум. %                              | Коэф. влияния   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| 1  | 000401  | 6019                                | П1       | 0.002730                            | 0.007860                            | 100.0                               | 100.0   | 2.8791370     |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Номер  | Код   | Тип                                 | Выброс   | Вклад                               | Вклад в %                           | Сум. %                              | Коэф. влияния   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| 1  | 000401  | 6019                                | П1       | 0.002730                            | 0.040095                            | 100.0                               | 100.0   | 14.6867180    |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| 9. Результаты расчета по границе санзоны.<br>ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Город :010 г. Караганда.<br>Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.<br>Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49<br>Примесь :1071 - Гидроксибензол (155)<br>ПДКм.р для примеси 1071 = 0.01 мг/м3<br>Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001<br>Всего просчитано точек: 71<br>Фоновая концентрация не задана<br>Направление ветр: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.<br>Скорость ветр фиксированная = 0.5 м/с<br>Расшифровка обозначений | 3. Исходные параметры источников.<br>ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Город :010 г. Караганда.<br>Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.<br>Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49<br>Примесь :1119 - 2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)<br>ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)<br>Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников<br>Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников   |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qс</th> <th>Сс</th> <th>Фоп</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- суммарная концентрация [доли ПДК]</td> <td>- суммарная концентрация [мг/м.куб]</td> <td>- опасное напр. ветр [ угл. град. ]</td> </tr> </tbody> </table>  -----            -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  <br>  -Если одно напр. (скорость) ветр, то Фоп (Uоп) не печатается  <br> -----  | Qс  | Сс                                  | Фоп      | - суммарная концентрация [доли ПДК] | - суммарная концентрация [мг/м.куб] | - опасное напр. ветр [ угл. град. ] | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Код</th> <th>Тип</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>Wо</th> <th>V1</th> <th>T</th> <th>X1</th> <th>Y1</th> <th>X2</th> <th>Y2</th> <th>Alf</th> <th>F</th> <th>KP</th> <th>Ди</th> <th>Выброс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000401</td> <td>6019</td> <td>П1</td> <td>2.0</td> <td>0.0</td> <td>1800</td> <td>1000</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1.0</td> <td>1.000</td> <td>0</td> <td>0.0144600</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 4. Расчетные параметры См,Um,Хм<br>ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Город :010 г. Караганда.<br>Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.<br>Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49<br>Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)<br>Примесь :1119 - 2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)<br>ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ) | Код           | Тип | H      | D      | Wо   | V1        | T        | X1     | Y1    | X2        | Y2  | Alf   | F   | KP  | Ди     | Выброс | 000401    | 6019   | П1            | 2.0 | 0.0    | 1800 | 1000 | 2        | 2        | 0     | 1.0   | 1.000      | 0 | 0.0144600 |  |  |
| Qс   | Сс  | Фоп                                 |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| - суммарная концентрация [доли ПДК]  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   | - опасное напр. ветр [ угл. град. ] |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Код  | Тип   | H                                   | D        | Wо                                  | V1                                  | T                                   | X1  | Y1            | X2  | Y2     | Alf    | F    | KP        | Ди       | Выброс |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| 000401   | 6019  | П1                                  | 2.0      | 0.0                                 | 1800                                | 1000                                | 2   | 2             | 0   | 1.0    | 1.000  | 0    | 0.0144600 |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:<br>2285: 2304:<br>x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:<br>Qс : 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:<br>0.023: 0.021: 0.020:<br>Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:<br>0.000: 0.000: 0.000:<br> -----  | - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  <br>  всей площади, а См - концентрация одиночного источника,  <br>  расположенного в центре симметрии, с суммарным M  <br> -----   |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:<br>1709: 1610:<br>x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:<br>3085: 3104:<br>Qс : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016:<br>0.016: 0.017: 0.017:<br>Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:<br>0.000: 0.000: 0.000:<br> -----   | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Источники</th> <th colspan="2">Их расчетные параметры</th> </tr> <tr> <th>Номер</th> <th>Код</th> <th>M</th> <th>См</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>000401</td> <td>6019</td> <td>0.014460</td> </tr> </tbody> </table>   Суммарный Mq = 0.014460 г/с  <br>  Сумма См по всем источникам = 0.737801 долей ПДК  <br>  Средневзвешенная опасная скорость ветр = 0.50 м/с  <br> -----  | Источники                           |          | Их расчетные параметры              |                                     | Номер                               | Код   | M             | См  | 1      | 000401 | 6019 | 0.014460  |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Источники  |   | Их расчетные параметры              |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| Номер  | Код   | M                                   | См       |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| 1  | 000401  | 6019                                | 0.014460 |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:<br>x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:<br>2466: 2423:<br>Qс : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.025: 0.027: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037:<br>0.038: 0.038: 0.039:<br>Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:<br>0.000: 0.000: 0.000:<br> -----   | 5. Управляющие параметры расчета<br>ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Город :010 г. Караганда.<br>Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.<br>Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49<br>Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)<br>Примесь :1119 - 2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)<br>ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)<br>Фоновая концентрация не задана<br>Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500<br>Расчет по границе санзоны. Покрывте РП 001<br>Расчет по территории жилой застройки. Покрывте РП 001<br>Направление ветр: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.<br>Скорость ветр фиксированная = 0.5 м/с<br>Средневзвешенная опасная скорость ветр Uсв= 0.5 м/с |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |
| y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:<br>x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:<br>1380: 1292:<br>Qс : 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038:<br>0.038: 0.038: 0.038:<br> -----  | 6. Результаты расчета в виде таблицы.<br>ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014<br>Город :010 г. Караганда.<br>Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.<br>Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49<br>Примесь :1119 - 2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)<br>ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)<br>Расчет проводился на прямоугольнике 1<br>с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170<br>размеры: длина (по X)= 9000, ширина (по Y)= 7500, шаг сетки= 1500<br>Фоновая концентрация не задана<br>Направление ветр: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  |                                     |          |                                     |                                     |                                     |   |               |     |        |        |      |           |          |        |       |           |   |       |     |     |        |        |           |        |               |     |        |      |      |          |          |       |       |            |   |           |  |  |



Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 | -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.004: 0.004: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 0.000: 0.000: 0.002: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)  
 |-----|  
 | x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027: |  
 |-----|  
 | Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 | Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0037571 доли ПДКмр |  
 | 0.0026300 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                  | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.0145 | 0.003757 | 100.0  | 0.259830415  |
| В сумме = 0.003757 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)  
 (1497\*)  
 ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*-----C-----|  
 1-|.....|-1

||  
 2-|.. 0.001 0.001 ..|-2

||  
 3-|.. 0.004 0.004 0.000 ..|-3

|^ |  
 4-|.. 0.001 0.001 ..|-4

||  
 5-|.....|-5

||  
 6-|.....|-6

||  
 |-----C-----|  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0037571 долей ПДКмр  
 = 0.0026300 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)  
 (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

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

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 |-----|

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 |-----|

Qc : 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  
 Cc : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005947 доли ПДКмр |  
 | 0.0004163 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                  | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.0145 | 0.000595 | 100.0  | 0.041130532  |
| В сумме = 0.000595 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв)  
 (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

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

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 |-----|

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:  
 |-----|

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  
 0.002: 0.002: 0.002: |

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: |  
 0.001: 0.001: 0.001: |

||  
 y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:  
 |-----|

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:  
 |-----|

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  
 0.001: 0.001: 0.001: |

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  
 0.001: 0.001: 0.001: |



y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

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

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:  
x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

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

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:  
x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0030339 доли ПДКмр |  
| 0.0021237 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 345 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |             |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|-------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.0145 | 0.003034 | 100.0  | 100.0         | 0.209810257 |
| В сумме = 0.003034 100.0 |        |      |        |        |          |        |               |             |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 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  | A1  | F   | KP  | Дн  | Выброс |
|--------------------------|--------|------|-----|--------|----------|-------|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| <Об-П>                   | <Ис>   | ---  | --- | ---    | ---      | ---   | ---   | ---         | --- | --- | --- | --- | --- | --- | b=C/M  |
| 1                        | 000401 | 6019 | П1  | 0.0145 | 0.003034 | 100.0 | 100.0 | 0.209810257 |     |     |     |     |     |     |        |
| В сумме = 0.003034 100.0 |        |      |     |        |          |       |       |             |     |     |     |     |     |     |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
| всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники | Их расчетные параметры |      |     |          |           |      |
|-----------|------------------------|------|-----|----------|-----------|------|
| Номер     | Код                    | M    | Тип | См       | Um        | Xm   |
| 1         | 000401                 | 6019 | П1  | 0.063350 | 22.626419 | 0.50 |
| 1.1.4     |                        |      |     |          |           |      |

| Суммарный Mq = 0.063350 г/с |  
| Сумма См по всем источникам = 22.626419 долей ПДК |  
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3  
Фоновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное напрвл. ветра [ угл. град.] |  
|-----|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если одно напрвл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.004: 0.010: 0.031: 0.032: 0.010: 0.004: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.115 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.004: 0.014: 0.107: 0.115: 0.015: 0.004: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.011: 0.012: 0.001: 0.000: 0.000:  
Фоп: 89 : 88 : 84 : 276 : 272 : 271 : 271 :

y= -580 : Y-строка 4 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.004: 0.009: 0.025: 0.026: 0.009: 0.004: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1152218 доли ПДКмр |  
| 0.0115222 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |           |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|-----------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.0633 | 0.115222 | 100.0  | 100.0         | 1.8188130 |
| В сумме = 0.115222 100.0 |        |      |        |        |          |        |               |           |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*-----C-----|-----|  
 1-| 0.002 0.004 0.007 0.007 0.005 0.003 0.001 | - 1  
 ||  
 2-| 0.004 0.010 0.031 0.032 0.010 0.004 0.002 | - 2  
 ||  
 3-| 0.004 0.014 0.107 0.115 0.015 0.004 0.002 | - 3  
 | ^ |  
 4-| 0.004 0.009 0.025 0.026 0.009 0.004 0.002 | - 4  
 ||  
 5-| 0.002 0.004 0.006 0.006 0.004 0.002 0.001 | - 5  
 ||  
 6-| 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 | - 6  
 ||  
 |-----C-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.1152218 долей ПДКмр  
 = 0.0115222 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
 ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 -----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.016: 0.010: 0.018: 0.015: 0.015: 0.010: 0.014: 0.008:  
 Cc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0182393 доли ПДКмр |  
 | 0.018239 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| [Nom.]                   | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019  | П1     | 0.0633 | 0.018239 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.018239 100.0 |        |       |        |        |          |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
 ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 -----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.075: 0.075: 0.074: 0.072: 0.071: 0.070: 0.068: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069:  
 0.054: 0.050: 0.046:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 0.005: 0.005: 0.005:  
 Фоп: 104 : 105 : 107 : 112 : 117 : 122 : 127 : 132 : 137 : 142 : 147 : 152 : 189 : 193 : 197

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:  
 x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qc : 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.040: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
 0.037: 0.039: 0.041:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qc : 0.042: 0.043: 0.043: 0.045: 0.048: 0.052: 0.057: 0.064: 0.082: 0.083: 0.086: 0.087:  
 0.088: 0.089: 0.090:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:  
 0.009: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 248 : 249 : 249 : 251 : 255 : 259 : 263 : 267 : 292 : 298 : 304 : 308 : 311 : 314 : 317

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qc : 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088:  
 0.088: 0.087: 0.087:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 0.009: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 322 : 325 : 328 : 331 : 345 : 351 : 358 : 2 : 4 : 5 : 8 : 14 : 21 : 27 : 33 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.082: 0.079: 0.077: 0.076: 0.075:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:  
 Фоп: 39 : 41 : 47 : 53 : 60 : 66 : 87 : 93 : 98 : 102 : 104 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0930404 доли ПДКмр |  
 | 0.093040 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| [Nom.]                   | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019  | П1     | 0.0633 | 0.093040 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.093040 100.0 |        |       |        |        |          |        |              |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
 ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код [Тип] Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Al | F | КР | Ди | Выброс  
 <Об-П>-<Ис>-|---М-(Mq)-|---С[доли ПДК]-----|-----|--- b=C/M ---|  
 | 1 | 000401 | 6019 | П1 | 0.0633 | 0.093040 | 100.0 | 100.0 | 1.4686719 |  
 | В сумме = 0.093040 100.0 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.



Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
 ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 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                      | Хм   |
| 1         | 000401 6019 | 0.007280               | 11.4 |

Суммарный Мq = 0.007280 г/с |  
 Сумма См по всем источникам = 2.600163 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
 ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
 ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное напрвл. ветра [ угл. град. ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 -Если одно напрвл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.001: 0.004: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.013 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.002: 0.012: 0.013: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0132410 доли ПДКмр |  
 | 0.0013241 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники | Их расчетные параметры |          |      |
|-----------|------------------------|----------|------|
| Номер     | Код                    | М        | Хм   |
| 1         | 000401 6019            | 0.007280 | 11.4 |

В сумме = 0.013241 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1240 - Этилацетат (674)  
 ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; В= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----C-----|-----|  
 1-| . 0.001 0.001 0.001 0.001 . . | - 1

2-| . 0.001 0.004 0.004 0.001 . . | - 2

3-| 0.000 0.002 0.012 0.013 0.002 0.001 . | - 3

4-| . 0.001 0.003 0.003 0.001 . . | - 4

5-| . 0.000 0.001 0.001 0.000 . . | - 5

6-| . . . . . | - 6

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0132410 долей ПДКмр  
 = 0.0013241 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2527.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :1240 - Этилацетат (674)

ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное напрвл. ветра [ угл. град. ]

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

-Если одно напрвл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qс : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:  
 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0020960 доли ПДКмр |  
 | 0.0002096 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники | Их расчетные параметры |          |      |
|-----------|------------------------|----------|------|
| Номер     | Код                    | М        | Хм   |
| 1         | 000401 6019            | 0.007280 | 11.4 |

В сумме = 0.002096 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :1240 - Этилацетат (674)

ПДКм.р для примеси 1240 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

Fоп - опасное напр.ветра [угл. град.] |

-----|-----

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

-Если одно напр.ветра (скорость) ветра, то Fоп (Uоп) не печатается|

-----|-----

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254: 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

-----|-----

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805: 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054: 3085: 3104:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:

Cc : 0.001: 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: 0.000: 0.000:

-----|-----

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504: 2466: 2423:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

-----|-----

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:

Qc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

-----|-----

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

-----|-----

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

Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0106919 доли ПДКмр|

| 0.0010692 мг/м3 |

-----|-----

Достигается при опасном направлении 345 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Источники  | Код      | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | б=С/М     |
|------------|----------|-------|--------|-----------|-----------|--------|---------------|-----------|
| [<Об-П> Ис | [М       | (Мг   | [C     | [доли ПДК | [-----    | [----- | [-----        | [-----    |
| 1          | 000401   | 6019  | П1     | 0.007280  | 0.010692  | 100.0  | 100.0         | 1.4686718 |
| В сумме =  | 0.010692 | 100.0 |        |           |           |        |               |           |

-----|-----

y= 580 : Y-строка 4 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коэффициент рельефа (KR): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код [Тип] Н | D | Wо | V1 | Т | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alп | F | КР | Ди | Выброс

<Об-П>|Ис|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

000401 6019 П1 2.0 0.0 1800 1000 2 2.0 1.0 1.000 0 0.0658200

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

всей площади, а Cп - концентрация одиночного источника, |

расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

-----|-----

| Источники       | Их расчетные параметры |                                     |                             |
|-----------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
|                 | Номер                  | Код                                 |                             |
| [п/п- <об-п> Ис | [М                     | [Тип   Cm   Um   Xm                 |                             |
| ----- -----     | ----- -----            | ----- ----- ----- ----- ----- ----- |                             |
| 1               | 000401 6019            | 0.065820                            | П1   6.716748   0.50   11.4 |

-----|-----

| Суммарный Mq = 0.065820 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 6.716748 долей ПДК |

-----|-----

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

-----|-----

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

Fоп - опасное напр.ветра [ угл. град.] |

-----|-----

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

-Если одно напр.ветра (скорость) ветра, то Fоп (Uоп) не печатается|

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

-----|-----

y= 3920 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

-----|-----

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

-----|-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

-----|-----

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

-----|-----

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

-----|-----

Qc : 0.001: 0.003: 0.009: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000:

-----|-----

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.034 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

-----|-----

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

-----|-----

Qc : 0.001: 0.004: 0.032: 0.034: 0.004: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.001: 0.011: 0.012: 0.002: 0.000: 0.000:

-----|-----

y= 580 : Y-строка 4 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.001: 0.003: 0.008: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
 Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0342041 доли ПДКмр |  
 | 0.0119714 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. 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|]-----|]-----|]--- б=С/М ---|  
 | 1 |000401 6019| П1| 0.0658| 0.034204 | 100.0 | 100.0 | 0.519660890 |  
 | В сумме = 0.034204 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*---|---|---|---|---|---|---|---|---|  
 1-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 . | - 1  
 ||  
 2-| 0.001 0.003 0.009 0.009 0.003 0.001 0.001 | - 2  
 ||  
 3-| 0.001 0.004 0.032 0.034 0.004 0.001 0.001 | - 3  
 | ^ |  
 4-| 0.001 0.003 0.008 0.008 0.003 0.001 0.001 | - 4  
 ||  
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 . | - 5  
 ||  
 6-| . 0.001 0.001 0.001 0.001 . . | - 6  
 ||  
 |---|---|---|---|---|---|---|---|---|

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0342041 долей ПДКмр  
 = 0.0119714 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное напрал. ветра [ угл. град. ] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно напрал.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 Qc : 0.005: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.002:  
 Cc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0054144 доли ПДКмр |  
 | 0.0018950 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. 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|]-----|]-----|]--- б=С/М ---|  
 | 1 |000401 6019| П1| 0.0658| 0.005414 | 100.0 | 100.0 | 0.082261071 |  
 | В сумме = 0.005414 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное напрал. ветра [ угл. град. ] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно напрал.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:  
 0.016: 0.015: 0.014:  
 Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 0.006: 0.005: 0.005:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 0.011: 0.011: 0.012:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 0.004: 0.004: 0.004:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:  
 0.026: 0.026: 0.027:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:  
 0.009: 0.009: 0.009:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:  
 0.026: 0.026: 0.026:  
 Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 0.009: 0.009: 0.009:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0276194 доли ПДКмр |  
 | 0.0096668 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

[Nom, Код [Тип] Выброс | Вклад [Вклад в%] Сум. % Коэф.влияния |  
 |---|<Об-П>-<Ис>-|---|М-(Mq)-|C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|  
 | 1 |000401 6007 П1 |0.0658| 0.027619 | 100.0 | 100.0 | 0.419620544 |  
 | В сумме = 0.027619 100.0 |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код [Тип] Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A1 | F | K | P | Ди | Выброс  
 <Об-П>-<Ис>-|---|М-(Mq)-|C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|  
 |---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 000401 6007 П1 2.0 0.0 1967 1057 20 20 0 1.0 1.000 0 0.0017000

4. Расчетные параметры См, Um, Xм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
 | всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники   |             | Их расчетные параметры |                        |
|---|-------------|------------------------|------------------------|
| Номер   | Код         | M                      | Xm                     |
| 1   | 000401 6007 | 0.001700 П1            | 1.214362   0.50   11.4 |
| Суммарный Mq = 0.001700 г/с  <br>Сумма См по всем источникам = 1.214362 долей ПДК  <br>Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |             |                        |                        |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Фооновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрывтие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрывтие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фооновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 | -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

u= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=191)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

u= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=202)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

u= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=284)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.001: 0.005: 0.008: 0.001: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

u= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=341)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

u= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=350)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

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

u= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=353)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0081901 доли ПДКмр |  
 | 0.0004095 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 284 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

[Nom, Код [Тип] Выброс | Вклад [Вклад в%] Сум. % Коэф.влияния |  
 |---|<Об-П>-<Ис>-|---|М-(Mq)-|C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|  
 | 1 |000401 6007 П1 |0.001700| 0.008190 | 100.0 | 100.0 | 4.8177309 |  
 | В сумме = 0.008190 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фооновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|   |   |   |       |       |       |       |
|---|---|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6     | 7     |
| * | - | - | -     | -     | -     | -     |
| 1 | - | . | .     | .     | .     | -     |
|   |   |   |       |       |       |       |
| 2 | - | . | 0.000 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
|   |   |   |       |       |       |       |
| 3 | - | . | 0.001 | 0.005 | 0.008 | 0.001 |
| ^ |   |   |       |       |       |       |
| 4 | - | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |
|   |   |   |       |       |       |       |
| 5 | - | . | .     | .     | .     | -     |
|   |   |   |       |       |       |       |
| 6 | - | . | .     | .     | .     | -     |
|   |   |   |       |       |       |       |
| - | - | - | -     | -     | -     | -     |
| 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6     | 7     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0081901 долей ПДКмр  
 = 0.0004095 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 284 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.



Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м3 (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 |-----|  
 |-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 |-----|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 -----  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Cs : 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= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010906 доли ПДКмр |  
 | 0.0000545 мг/м3 |  
 -----  
 Достигается при опасном направлении 312 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Исч.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6007 | П1     | 0.001700 | 0.001091  | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.001091 100.0 |        |      |        |          |           |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2735 - Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716\*)  
 ПДКм.р для примеси 2735 = 0.05 мг/м3 (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 |-----|  
 |-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 |-----|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:  
 -----  
 x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----  
 y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:  
 -----  
 x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----  
 y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
 -----  
 x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----  
 y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:  
 -----  
 x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----  
 y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:  
 -----  
 x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:  
 -----  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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= 2504.0 м, Y= 395.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0051868 доли ПДКмр |  
 | 0.0002593 мг/м3 |  
 -----  
 Достигается при опасном направлении 321 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Исч.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6007 | П1     | 0.001700 | 0.005187  | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.005187 100.0 |        |      |        |          |           |        |              |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Исч. | Код    | Тип  | H  | D   | W0  | V1   | T    | X1  | Y1  | X2  | Y2    | A f | F        | КР | Ди | Выброс |
|------|--------|------|----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-------|-----|----------|----|----|--------|
| 1    | 000401 | 6019 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1800 | 1000 | 2.2 | 0.0 | 1.0 | 0.000 | 0.0 | 1.807800 |    |    |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Исч. | Код    | M    | Тип | См       | Um | Хm       |
|------|--------|------|-----|----------|----|----------|
| 1    | 000401 | 6019 | П1  | 0.180780 | П1 | 6.456833 |

Суммарный Мq = 0.180780 г/с |  
 Сумма См по всем источникам = 6.456833 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 | -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

Cs : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.003: 0.009: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001:

Cs : 0.001: 0.003: 0.009: 0.009: 0.003: 0.001: 0.001:

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.004: 0.031: 0.033: 0.004: 0.001: 0.001:

Cs : 0.001: 0.004: 0.031: 0.033: 0.004: 0.001: 0.001:

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.003: 0.007: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001:

Cs : 0.001: 0.003: 0.007: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001:

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

Cs : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cs : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0328805 долей ПДКмр |  
 | 0.0328805 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 276 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.1808 | 0.032880 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.032880 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7  
 \*-----C-----|  
 1-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 . | - 1  
 ||

2-| 0.001 0.003 0.009 0.009 0.003 0.001 0.001 | - 2  
 ||  
 3-| 0.001 0.004 0.031 0.033 0.004 0.001 0.001 | - 3  
 | ^ |  
 4-| 0.001 0.003 0.007 0.007 0.003 0.001 0.001 | - 4  
 ||  
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 . | - 5  
 ||  
 6-| . 0.001 0.001 0.001 0.001 . . | - 6  
 ||

1 2 3 4 5 6 7  
 В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm = 0.0328805 долей ПДКмр  
 = 0.0328805 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.004: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.002:

Cs : 0.004: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0052049 долей ПДКмр |  
 | 0.0052049 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6019 | П1     | 0.1808 | 0.005205 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = 0.005205 100.0 |        |      |        |        |          |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:

0.016: 0.014: 0.013:

Cs : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:

0.016: 0.014: 0.013:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:





Достигается при опасном направлении 287 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| № | Ис          | M(Mg) | C[доли ПДК]                                    | b=C/M |
|---|-------------|-------|--|-------|
| 1 | 000401 6007 | П1    | 0.0536   0.012731   82.3   82.3   0.237509400  |       |
| 2 | 000401 6008 | П1    | 0.0171   0.002740   17.7   100.0   0.160239607 |       |

В сумме = 0.015471 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
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

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1

Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
1 2 3 4 5 6 7

C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

1-| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 . . -| 1

||

2-| 0.001 0.003 0.005 0.001 0.000 . -| 2

||

3-| 0.001 0.009 0.015 0.002 0.001 . -| 3

|^

4-| 0.001 0.002 0.003 0.001 . . -| 4

||

5-| . . 0.001 0.001 0.000 . . -| 5

||

6-| . . . . . -| 6

||

7-| . . . . . C-----|-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0154706 долей ПДКмр  
= 0.0154706 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
При опасном направлении ветра : 287 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:

Cc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:

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

Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0021691 доли ПДКмр |

| 0.0021691 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 313 град.

и скорости ветра 0,50 м/с

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

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| № | Ис          | M(Mg) | C[доли ПДК]                                    | b=C/M |
|---|-------------|-------|--|-------|
| 1 | 000401 6007 | П1    | 0.0536   0.001718   79.2   79.2   0.032044321  |       |
| 2 | 000401 6008 | П1    | 0.0171   0.000451   20.8   100.0   0.026403375 |       |

В сумме = 0.002169 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:

2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

0.007: 0.007: 0.007:

~

~

~

~

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:

1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:

3085: 3104:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

0.006: 0.006: 0.006:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

0.006: 0.006: 0.006:

~

~

~

~

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:

2466: 2423:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

0.010: 0.010: 0.010:

Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

0.010: 0.010: 0.010:

~

~

~

~

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:

1380: 1292:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:

0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:

0.008: 0.008: 0.008:

~

~

~

~

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

~

~

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

Координаты точки : X= 2504.0 м, Y= 395.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0102182 доли ПДКмр |

| 0.0102182 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 322 град.

и скорости ветра 0,50 м/с

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

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| № | Ис          | M(Mg) | C[доли ПДК]                                    | b=C/M |
|---|-------------|-------|--|-------|
| 1 | 000401 6007 | П1    | 0.0536   0.008165   79.9   79.9   0.152328208  |       |
| 2 | 000401 6008 | П1    | 0.0171   0.002053   20.1   100.0   0.120082438 |       |

В сумме = 0.002169 100.0 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



| В сумме = 0.010218 100.0 |

**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК] |

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

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

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

у= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.496 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=191)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 126 : 140 : 162 : 191 : 215 : 231 : 240 :

у= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.498 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=202)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.497: 0.498: 0.497: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.249: 0.249: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 109 : 120 : 146 : 202 : 236 : 249 : 255 :

Ви : : : 0.001: 0.001: : : :

Ки : : : 6020 : 6020 : : : :

у= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.513 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=282)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.497: 0.501: 0.513: 0.497: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.251: 0.257: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 88 : 87 : 83 : 282 : 273 : 272 : 271 :

Ви : : : 0.002: 0.008: : : :

Ки : : : 6020 : 6020 : : : :

Ви : : : 0.001: 0.001: : : :

Ки : : : 6015 : 6015 : : : :

Ви : : : 0.001: : : : :

Ки : : : 6038 : : : : :

у= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.497 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=341)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.497: 0.497: 0.496: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.249: 0.249: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 68 : 57 : 30 : 341 : 308 : 294 : 288 :

Ви : : : 0.000: 0.001: : : :

Ки : : : 6020 : 6020 : : : :

у= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.496 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=350)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 52 : 38 : 17 : 350 : 327 : 311 : 302 :

у= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.496 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=353)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Cc : 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

Фоп: 40 : 28 : 12 : 353 : 336 : 322 : 312 :

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

Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5134779 доли ПДКмр |

| 0.2567390 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 282 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 15. 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)-|-|C[доли ПДК]-----|-----|--- b=C/M ---|

| Фоновая концентрация Cf | 0.496000 | 96.6 (Вклад источников 3.4%) |

| 1 | 000401 | 6020 | П1 | 0.0406 | 0.007601 | 43.5 | 43.5 | 0.187216744 |

Код [Тип] Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alt | F | КР | Ди | Выброс

<Об-П>-<Ис>-|---|---|М-(Mq)-|-|C[доли ПДК]-----|-----|--- b=C/M ---|

-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

000401 | 1002 | Т | 100.0 | 4.3 | 14.50 | 210.6 | 260.0 | 1894 | 1020 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0000360

000401 | 6015 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1931 | 972 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0096000

000401 | 6020 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1989 | 1022 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0406000

000401 | 6021 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1901 | 1022 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0058000

000401 | 6022 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1904 | 1025 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0058000

000401 | 6023 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1909 | 1027 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0066000

000401 | 6030 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2010 | 1120 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0048000

000401 | 6034 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2020 | 1050 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0060000

000401 | 6037 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2045 | 1065 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0058000

000401 | 6038 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2050 | 1080 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0066000

000401 | 6042 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1995 | 1012 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0025000

000401 | 6043 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1991 | 1102 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0028000

000401 | 6044 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2005 | 1120 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0013000

000401 | 6045 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2045 | 1085 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0002000

000401 | 6046 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1985 | 1111 | 2 | 2 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0011000

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, |

расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

Источники Их расчетные параметры

[Номер] Код | М | Тип | См | Um | Xm |

-п/п-<об-п>-<ис>-|-----|---|---|М-(Mq)-|-|C[доли ПДК]-----|-----|--- b=C/M ---|

| 1 | 000401 | 1002 | 0.000036 | Т | 1.161396E-7 | 5.79 | 971.8 |

| 2 | 000401 | 6015 | 0.009600 | П1 | 2.057272 | 0.50 | 5.7 |

| 3 | 000401 | 6020 | 0.040600 | П1 | 8.700546 | 0.50 | 5.7 |

| 4 | 000401 | 6021 | 0.005800 | П1 | 1.242935 | 0.50 | 5.7 |

| 5 | 000401 | 6022 | 0.005800 | П1 | 1.242935 | 0.50 | 5.7 |

| 6 | 000401 | 6023 | 0.006600 | П1 | 1.414374 | 0.50 | 5.7 |

| 7 | 000401 | 6030 | 0.004800 | П1 | 1.028536 | 0.50 | 5.7 |

| 8 | 000401 | 6034 | 0.006000 | П1 | 1.285795 | 0.50 | 5.7 |

| 9 | 000401 | 6037 | 0.005800 | П1 | 1.242935 | 0.50 | 5.7 |

| 10 | 000401 | 6038 | 0.006600 | П1 | 1.414374 | 0.50 | 5.7 |

| 11 | 000401 | 6042 | 0.002500 | П1 | 0.535748 | 0.50 | 5.7 |

| 12 | 000401 | 6043 | 0.002800 | П1 | 0.600038 | 0.50 | 5.7 |

| 13 | 000401 | 6044 | 0.001300 | П1 | 0.278589 | 0.50 | 5.7 |

| 14 | 000401 | 6045 | 0.000200 | П1 | 0.042860 | 0.50 | 5.7 |

| 15 | 000401 | 6046 | 0.001100 | П1 | 0.235729 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.099536 г/с |

Сумма См по всем источникам = 21.322765 долей ПДК |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

[Код загр] Штиль | Северное | Восточное | Южное | Западное |

| вещества | U<=2м/с | направление | направление | направление | направление |

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170



|    |        |      |    |          |          |     |      |             |
|----|--------|------|----|----------|----------|-----|------|-------------|
| 2  | 000401 | 6015 | П1 | 0.009600 | 0.001410 | 8.1 | 51.6 | 0.146918222 |
| 3  | 000401 | 6038 | П1 | 0.006600 | 0.001368 | 7.8 | 59.4 | 0.207332626 |
| 4  | 000401 | 6037 | П1 | 0.005800 | 0.001233 | 7.1 | 66.4 | 0.212572053 |
| 5  | 000401 | 6034 | П1 | 0.006000 | 0.001213 | 6.9 | 73.4 | 0.202234015 |
| 6  | 000401 | 6023 | П1 | 0.006600 | 0.000915 | 5.2 | 78.6 | 0.138701648 |
| 7  | 000401 | 6030 | П1 | 0.004800 | 0.000792 | 4.5 | 83.2 | 0.164925471 |
| 8  | 000401 | 6022 | П1 | 0.005800 | 0.000790 | 4.5 | 87.7 | 0.136172473 |
| 9  | 000401 | 6021 | П1 | 0.005800 | 0.000781 | 4.5 | 92.1 | 0.134683311 |
| 10 | 000401 | 6042 | П1 | 0.002500 | 0.000478 | 2.7 | 94.9 | 0.191340491 |
| 11 | 000401 | 6043 | П1 | 0.002800 | 0.000467 | 2.7 | 97.5 | 0.166708872 |

В сумме = 0.513049 97.5 |  
Суммарный вклад остальных = 0.000429 2.5 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1  
|Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
|Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
|Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----C-----|-----|-----|  
1-| 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 | - 1

||  
2-| 0.496 0.496 0.497 0.498 0.497 0.496 0.496 | - 2

||  
3-| 0.496 0.497 0.501 0.513 0.497 0.496 0.496 | - 3

| ^ |  
4-| 0.496 0.496 0.497 0.497 0.496 0.496 0.496 | - 4

||  
5-| 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 | - 5

||  
6-| 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 0.496 | - 6

||  
|-|-----C-----|-----|-----|  
1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.5134779 долей ПДКмр  
= 0.2567390 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
(X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 282 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| ФоП- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то ФоП (Уоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.497: 0.497: 0.497: 0.497: 0.497: 0.497: 0.497: 0.496:

Cs : 0.248: 0.248: 0.249: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

ФоП: 335 : 327 : 312 : 290 : 288 : 310 : 289 : 293 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4970278 доли ПДКмр |  
| 0.2485139 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 312 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 15. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| № | Ис-т | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|------|-----|--------|-------|----------|--------|---------------|
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |
|   |      |     |        |       |          |        |               |

|    |        |      |    |          |          |     |      |             |
|----|--------|------|----|----------|----------|-----|------|-------------|
| 7  | 000401 | 6022 | П1 | 0.005800 | 0.000056 | 5.5 | 82.1 | 0.009713404 |
| 8  | 000401 | 6021 | П1 | 0.005800 | 0.000056 | 5.5 | 87.6 | 0.009703887 |
| 9  | 000401 | 6030 | П1 | 0.004800 | 0.000047 | 4.6 | 92.2 | 0.009861830 |
| 10 | 000401 | 6043 | П1 | 0.002800 | 0.000028 | 2.7 | 94.9 | 0.009881953 |
| 11 | 000401 | 6042 | П1 | 0.002500 | 0.000027 | 2.6 | 97.5 | 0.010709463 |

| В сумме = 0.497002 97.5 |  
| Суммарный вклад остальных = 0.000026 2.5 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 71  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| ФоП- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то ФоП (Уоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499:

Cs : 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

ФоП: 100 : 101 : 103 : 108 : 112 : 117 : 121 : 126 : 130 : 135 : 139 : 144 : 181 : 185 : 189

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.001:

Ki : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

Qc : 0.499: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498: 0.498:

Cs : 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

ФоП: 192 : 194 : 194 : 197 : 201 : 205 : 209 : 213 : 218 : 222 : 226 : 230 : 234 : 239 : 243

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
0.001: 0.001: 0.001:

Ki : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:  
2466: 2423:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

Qc : 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.500: 0.500: 0.501: 0.503: 0.503: 0.503: 0.503:

Cs : 0.249: 0.249: 0.249: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.251: 0.252: 0.252: 0.252: 0.252:

Cf : 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:

ФоП: 246 : 247 : 248 : 250 : 255 : 259 : 264 : 269 : 299 : 306 : 313 : 317 : 321 : 324 : 328

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ki : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Vi : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Ki : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 :



y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:
x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:
Qc : 0.503: 0.503: 0.503: 0.503: 0.502: 0.502: 0.501: 0.501: 0.501: 0.501: 0.501: 0.501: 0.500: 0.500: 0.500:
Cc : 0.252: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.251: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250:
Cf: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:
Фон: 333 : 336 : 340 : 343 : 356 : 3 : 8 : 12 : 14 : 15 : 18 : 24 : 29 : 35 : 40 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 :
Ви : 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:
Ки : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 : 6038 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:
x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:
Qc : 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.500: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499: 0.499:
Cc : 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.250: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249:
Cf: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496: 0.496:
Фон: 45 : 47 : 52 : 58 : 63 : 68 : 86 : 91 : 96 : 99 : 100 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 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:
Ки : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2504.0 м, Y= 395.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5031561 доли ПДКмр |
| 0.2515780 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 321 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 15. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Table with columns: [Ном.] Код [Тип] Выброс [Вклад [Вклад в%] Сум. %] Коэф.влияния |
---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mg)-|---C[доли ПДК]|---|---B=C/M ---|
[Фоновая концентрация Cf | 0.496000 | 98.6 (Вклад источников 1.4%)]
1 | 000401 | 6020 | П1 | 0.0406 | 0.003105 | 43.4 | 43.4 | 0.076467544 |
2 | 000401 | 6015 | П1 | 0.009600 | 0.000702 | 9.8 | 53.2 | 0.073132999 |
3 | 000401 | 6038 | П1 | 0.006600 | 0.000473 | 6.6 | 59.8 | 0.071678348 |
4 | 000401 | 6034 | П1 | 0.006000 | 0.000452 | 6.3 | 66.1 | 0.075250171 |
5 | 000401 | 6037 | П1 | 0.005800 | 0.000432 | 6.0 | 72.1 | 0.074454397 |
6 | 000401 | 6023 | П1 | 0.006600 | 0.000422 | 5.9 | 78.0 | 0.063958034 |
7 | 000401 | 6022 | П1 | 0.005800 | 0.000368 | 5.1 | 83.2 | 0.063398466 |
8 | 000401 | 6021 | П1 | 0.005800 | 0.000367 | 5.1 | 88.3 | 0.063216090 |
9 | 000401 | 6030 | П1 | 0.004800 | 0.000298 | 4.2 | 92.5 | 0.062086526 |
10 | 000401 | 6042 | П1 | 0.002500 | 0.000198 | 2.8 | 95.2 | 0.079054803 |
В сумме = 0.502815 95.2 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000341 4.8 |

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
(шамот, цемент,
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Code [Type] H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A|F | K | P | Dn | Выброс
<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mg)-|---C[доли ПДК]|---|---B=C/M ---|
---|---M-(Mg)-|---C[доли ПДК]|---|---B=C/M ---|
000401 1001 T 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 2.0 1.000 0 21.7300
000401 1002 T 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 2.0 1.000 0 40.1700
000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 3.0 1.000 0 0.0014000
000401 6024 П1 2.0 0.0 1912 1028 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0292320
000401 6025 П1 2.0 0.0 1914 1028 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0397000
000401 6027 П1 2.0 0.0 1935 1010 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1612800
000401 6028 П1 2.0 0.0 1990 1020 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0178600
000401 6029 П1 2.0 0.0 1940 1025 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1641900
000401 6031 П1 2.0 0.0 2015 1122 5 5 0 3.0 1.000 0 0.5544000
000401 6032 П1 2.0 0.0 2018 1130 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0222300

000401 6033 П1 2.0 0.0 2020 1040 5 5 0 3.0 1.000 0 0.4371900
000401 6035 П1 2.0 0.0 2022 1055 5 5 0 3.0 1.000 0 0.2049600
000401 6036 П1 2.0 0.0 2040 1060 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0178600
000401 6039 П1 2.0 0.0 2045 1070 5 5 0 3.0 1.000 0 0.2050000
000401 6040 П1 2.0 0.0 2020 1080 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0179000
000401 6041 П1 2.0 0.0 2022 1090 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1096000
000401 6049 П1 2.0 0.0 2300 1500 20 20 0 3.0 1.000 0 0.2333500
000401 6050 П1 2.0 0.0 2300 1500 20 20 0 3.0 1.000 0 0.0182300
4. Расчетные параметры См,Um,Xm
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
(шамот, цемент,
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники Их расчетные параметры
[Номер] Код [M [Тип] Cm [Um] Xm]
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
1 | 000401 | 1001 | 21.730000 | Т | 0.261464 | 5.09 | 865.1 |
2 | 000401 | 1002 | 40.169998 | Т | 0.143992 | 5.79 | 1457.7 |
3 | 000401 | 6009 | 0.001400 | П1 | 0.500031 | 0.50 | 5.7 |
4 | 000401 | 6024 | 0.029232 | П1 | 10.440654 | 0.50 | 5.7 |
5 | 000401 | 6025 | 0.039700 | П1 | 14.179460 | 0.50 | 5.7 |
6 | 000401 | 6027 | 0.161280 | П1 | 57.603611 | 0.50 | 5.7 |
7 | 000401 | 6028 | 0.017860 | П1 | 6.378971 | 0.50 | 5.7 |
8 | 000401 | 6029 | 0.164190 | П1 | 58.642956 | 0.50 | 5.7 |
9 | 000401 | 6031 | 0.554400 | П1 | 198.012421 | 0.50 | 5.7 |
10 | 000401 | 6032 | 0.022230 | П1 | 7.939783 | 0.50 | 5.7 |
11 | 000401 | 6033 | 0.437190 | П1 | 156.149063 | 0.50 | 5.7 |
12 | 000401 | 6035 | 0.204960 | П1 | 73.204582 | 0.50 | 5.7 |
13 | 000401 | 6036 | 0.017860 | П1 | 6.378971 | 0.50 | 5.7 |
14 | 000401 | 6039 | 0.205000 | П1 | 73.218872 | 0.50 | 5.7 |
15 | 000401 | 6040 | 0.017900 | П1 | 6.393258 | 0.50 | 5.7 |
16 | 000401 | 6041 | 0.109600 | П1 | 39.145309 | 0.50 | 5.7 |
17 | 000401 | 6049 | 0.233350 | П1 | 83.344505 | 0.50 | 5.7 |
18 | 000401 | 6050 | 0.018230 | П1 | 6.511123 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 64.134380 г/с |
Сумма См по всем источникам = 798.449036 долей ПДК |
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
(шамот, цемент,
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3
Фоновая концентрация не задана
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
(шамот, цемент,
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170
размеры: длина(по X)=9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|
-Если в строке Smax<=0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.044 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=193)
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
Qc : 0.031: 0.036: 0.042: 0.044: 0.038: 0.032: 0.026:



Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.009: 0.008:

| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

y= 2420 : Y-строка 2 Cmax= 0.107 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=202)

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.034: 0.044: 0.071: 0.107: 0.052: 0.036: 0.028:  
Cc : 0.010: 0.013: 0.021: 0.032: 0.016: 0.011: 0.008:  
Фоп: 111 : 121 : 146 : 202 : 237 : 249 : 255 :  
: : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.021: 0.016: 0.020: 0.021: 0.018: 0.015:  
Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 6031 : 1001 : 1001 : 1001 :  
Ви : 0.010: 0.009: 0.014: 0.019: 0.008: 0.010: 0.009:  
Ки : 1002 : 1002 : 6031 : 6049 : 1002 : 1002 : 1002 :  
Ви : 0.002: 0.004: 0.010: 0.017: 0.006: 0.002: 0.001:  
Ки : 6031 : 6031 : 6033 : 1001 : 6031 : 6031 : 6031 :

\*- |---|---|---|C---|---|---|---|  
1-| 0.031 0.036 0.042 0.044 0.038 0.032 0.026 |- 1  
||  
2-| 0.034 0.044 0.071 0.107 0.052 0.036 0.028 |- 2  
||  
3-| 0.036 0.048 0.174 0.620 0.061 0.038 0.029 |- 3  
|^|^|  
4-| 0.034 0.043 0.060 0.068 0.047 0.035 0.028 |- 4  
||  
5-| 0.030 0.035 0.040 0.040 0.036 0.031 0.026 |- 5  
||  
6-| 0.026 0.029 0.031 0.031 0.029 0.026 0.023 |- 6  
||  
|-|---|---|---|C---|---|---|---|  
1 2 3 4 5 6 7

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 0.620 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=286)

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.6202506 долей ПДКпр  
= 0.1860752 мг/м3

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.036: 0.048: 0.174: 0.620: 0.061: 0.038: 0.029:  
Cc : 0.011: 0.015: 0.052: 0.186: 0.018: 0.011: 0.009:  
Фоп: 89 : 88 : 81 : 286 : 274 : 272 : 271 :  
: : : : : : :  
Ви : 0.019: 0.021: 0.042: 0.165: 0.021: 0.019: 0.015:  
Ки : 1001 : 1001 : 6031 : 6031 : 1001 : 1001 : 1001 :  
Ви : 0.010: 0.007: 0.034: 0.148: 0.008: 0.010: 0.010:  
Ки : 1002 : 1002 : 6033 : 6033 : 6031 : 1002 : 1002 :  
Ви : 0.002: 0.005: 0.016: 0.074: 0.007: 0.002: 0.001:  
Ки : 6031 : 6031 : 6035 : 6039 : 6033 : 6031 : 6031 :

Достигается в точке с координатами: Xm = 2527.0 м  
(X-столбец 4, Y-строка 3) Ym = 920.0 м  
При опасном направлении ветра : 286 град.  
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
(шамот, цемент,  
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,  
klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 8

y= -580 : Y-строка 4 Cmax= 0.068 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=339)

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.034: 0.043: 0.060: 0.068: 0.047: 0.035: 0.028:  
Cc : 0.010: 0.013: 0.018: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008:  
Фоп: 67 : 55 : 28 : 339 : 307 : 293 : 287 :  
: : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.021: 0.018: 0.018: 0.020: 0.018: 0.015:  
Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
Ви : 0.010: 0.009: 0.009: 0.011: 0.008: 0.010: 0.009:  
Ки : 1002 : 1002 : 6031 : 6031 : 1002 : 1002 : 1002 :  
Ви : 0.001: 0.003: 0.008: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001:  
Ки : 6031 : 6031 : 6033 : 6033 : 6031 : 6031 : 6031 :

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
|-----|  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -2080 : Y-строка 5 Cmax= 0.040 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.030: 0.035: 0.040: 0.040: 0.036: 0.031: 0.026:  
Cc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

y= -3580 : Y-строка 6 Cmax= 0.031 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

Qc : 0.055: 0.047: 0.062: 0.060: 0.060: 0.048: 0.058: 0.046:  
Cc : 0.016: 0.014: 0.019: 0.018: 0.018: 0.014: 0.017: 0.014:  
Фоп: 332 : 325 : 310 : 289 : 288 : 308 : 289 : 292 :  
: : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:  
Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:  
Ки : 6031 : 1002 : 6031 : 6031 : 1002 : 6031 : 1002 : 1002 :  
Ви : 0.007: 0.004: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.007: 0.004:  
Ки : 1002 : 6031 : 6033 : 6033 : 6033 : 6031 : 1002 : 6031 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6202506 доли ПДКпр |  
| 0.1860752 мг/м3 |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Достигается при опасном направлении 286 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 18. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0620724 доли ПДКпр |  
| 0.0186217 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 310 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 18. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум.  | Кэф.влияния |             |
|------|--------|------|--------|--------|----------|-------|-------------|-------------|
| ---- | ----   | ---- | -----  | -----  | -----    | ----- | -----       | b=C/M ----  |
| 1    | 000401 | 6031 | П1     | 0.5544 | 0.165249 | 26.6  | 26.6        | 0.298068255 |
| 2    | 000401 | 6033 | П1     | 0.4372 | 0.148306 | 23.9  | 50.6        | 0.339226454 |
| 3    | 000401 | 6039 | П1     | 0.2050 | 0.074161 | 12.0  | 62.5        | 0.361760408 |
| 4    | 000401 | 6035 | П1     | 0.2050 | 0.069643 | 11.2  | 73.7        | 0.339787096 |
| 5    | 000401 | 6029 | П1     | 0.1642 | 0.041236 | 6.6   | 80.4        | 0.251150459 |
| 6    | 000401 | 6027 | П1     | 0.1613 | 0.039177 | 6.3   | 86.7        | 0.242914423 |
| 7    | 000401 | 6041 | П1     | 0.1096 | 0.035709 | 5.8   | 92.5        | 0.325812757 |
| 8    | 000401 | 6025 | П1     | 0.0397 | 0.009002 | 1.5   | 93.9        | 0.226760879 |
| 9    | 000401 | 6024 | П1     | 0.0292 | 0.006577 | 1.1   | 95.0        | 0.224992529 |
| 10   | 000401 | 6032 | П1     | 0.0222 | 0.006533 | 1.1   | 96.0        | 0.293874979 |

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад   | Вклад в% | Сум.  | Кэф.влияния |             |
|------|--------|------|--------|---------|----------|-------|-------------|-------------|
| ---- | ----   | ---- | -----  | -----   | -----    | ----- | -----       | b=C/M ----  |
| 1    | 000401 | 1001 | Т      | 21.7300 | 0.019890 | 32.0  | 32.0        | 0.000915322 |
| 2    | 000401 | 6031 | П1     | 0.5544  | 0.008981 | 14.5  | 46.5        | 0.016200325 |
| 3    | 000401 | 6033 | П1     | 0.4372  | 0.007731 | 12.5  | 59.0        | 0.017683959 |
| 4    | 000401 | 1002 | Т      | 40.1700 | 0.006087 | 9.8   | 68.8        | 0.000151537 |
| 5    | 000401 | 6039 | П1     | 0.2050  | 0.003581 | 5.8   | 74.5        | 0.017465882 |
| 6    | 000401 | 6035 | П1     | 0.2050  | 0.003576 | 5.8   | 80.3        | 0.017447995 |
| 7    | 000401 | 6029 | П1     | 0.1642  | 0.002755 | 4.4   | 84.7        | 0.016780822 |
| 8    | 000401 | 6027 | П1     | 0.1613  | 0.002728 | 4.4   | 89.1        | 0.016913215 |
| 9    | 000401 | 6049 | П1     | 0.2333  | 0.002282 | 3.7   | 92.8        | 0.009780989 |
| 10   | 000401 | 6041 | П1     | 0.1096  | 0.001845 | 3.0   | 95.8        | 0.016833061 |

В сумме = 0.595594 96.0 |  
Суммарный вклад остальных = 0.024657 4.0 |

В сумме = 0.059457 95.8 |  
Суммарный вклад остальных = 0.002616 4.2 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
(шамот, цемент,  
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,  
klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49



Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. п прямоугольника 001 Всего просчитано точек: 71 Фоновая концентрация не задана Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град. Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | | Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] | | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | | Ки - код источника для верхней строки Ви | | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254: 2285: 2304;

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190;

Qc : 0.108: 0.107: 0.106: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.106: 0.109: 0.113: 0.118: 0.136: 0.134: 0.132; Cs : 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.041: 0.040: 0.040; Фоп: 99 : 100 : 102 : 107 : 111 : 116 : 120 : 125 : 129 : 133 : 138 : 142 : 178 : 182 : 187 ; Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.030: 0.032: 0.030: 0.029; Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 ; Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.021: 0.023; Ки : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6049 : 6049 ; Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.018: 0.020: 0.019; Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 6035 : 6035 : 6035 : 6049 : 6033 : 6033 ;

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805: 1709: 1610;

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054: 3085: 3104;

Qc : 0.132: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.132: 0.132: 0.133: 0.134: 0.136: 0.138: 0.140; Cs : 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042; Фоп: 190 : 192 : 193 : 195 : 200 : 205 : 210 : 214 : 219 : 224 : 229 : 234 : 238 : 243 : 247 ; Ви : 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.026: 0.027: 0.029; Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 ; Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.022; Ки : 6049 : 6049 : 6049 : 6049 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 ; Ви : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.021; Ки : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 1001 : 1001 : 1001 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 ;

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336;

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504: 2466: 2423;

Qc : 0.143: 0.144: 0.144: 0.146: 0.152: 0.159: 0.170: 0.185: 0.246: 0.247: 0.248: 0.246: 0.245: 0.243: 0.242; Cs : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.046: 0.048: 0.051: 0.056: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073; Фоп: 250 : 252 : 253 : 255 : 259 : 263 : 268 : 272 : 302 : 309 : 316 : 320 : 323 : 327 : 330 ;

Vi : 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.035: 0.038: 0.041: 0.046: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057 ;

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217;

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292;

Qc : 0.238: 0.234: 0.230: 0.227: 0.202: 0.188: 0.176: 0.169: 0.166: 0.165: 0.160: 0.153: 0.147: 0.142: 0.138; Cs : 0.071: 0.070: 0.069: 0.068: 0.061: 0.056: 0.053: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.046: 0.044: 0.043: 0.041; Фоп: 335 : 338 : 342 : 345 : 358 : 4 : 9 : 13 : 15 : 15 : 18 : 23 : 29 : 34 : 39 ; Ви : 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.046: 0.043: 0.040: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031; Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 ; Ви : 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.045: 0.041: 0.038: 0.036: 0.035: 0.035: 0.033: 0.031: 0.030: 0.028: 0.027; Ки : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 ; Ви : 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012; Ки : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 ;

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250;

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760;

Qc : 0.136: 0.135: 0.133: 0.131: 0.130: 0.131: 0.119: 0.114: 0.110: 0.109: 0.108: Cs : 0.041: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.036: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032; Фоп: 44 : 46 : 51 : 56 : 61 : 66 : 85 : 89 : 94 : 97 : 99 ; Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.030: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025; Ки : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 : 6031 ; Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019; Ки : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 : 6033 ; Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 6035 : 1001 : 1001 ;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014 Координаты точки : X= 2590.0 м, Y= 474.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2477617 доли ПДКмр | | 0.0743285 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 316 град. и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 18. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Table with columns: [Ном.], [Код], [Тип], [Выброс], [Вклад], [Вклад в%], [Сум. %], [Коэф. влияния]. It lists 11 sources and their contribution to the total concentration.

3. Исходные параметры источников. ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014 Город :010 г. Караганда. Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1. Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*) ПДКм.р для примеси 2909 = 0.5 мг/м3 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Table with columns: Код, Тип, Н, D, Wo, V1, T, X1, Y1, X2, Y2, Alf, F, КР, Ди, Выброс. It provides detailed parameters for each of the 11 sources.



Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКм.р для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники  | Их расчетные параметры |
|--|------------------------|
| Номер  Код   М   Тип   См   Um   Xm                        |                        |
| 1   000401   1004   0.043000   Т   0.013212   1.04   122.2 |                        |
| 2   000401   1005   0.043000   Т   0.013212   1.04   122.2 |                        |
| 3   000401   6003   0.025000   П   5.357479   0.50   5.7   |                        |
| 4   000401   6004   0.025000   П   5.357479   0.50   5.7   |                        |
| 5   000401   6005   1.912000   П   409.739960   0.50   5.7 |                        |
| 6   000401   6006   4.384000   П   939.487427   0.50   5.7 |                        |

Суммарный Мq = 6.432000 г/с |  
 Сумма См по всем источникам = 1359.9688 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКм.р для примеси 2909 = 0.5 мг/м3  
 Фононая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКм.р для примеси 2909 = 0.5 мг/м3  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.008: 0.016: 0.026: 0.027: 0.016: 0.009: 0.005:  
 Cc : 0.004: 0.008: 0.013: 0.014: 0.008: 0.004: 0.002:  
 y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.134 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=209)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.012: 0.032: 0.124: 0.134: 0.035: 0.013: 0.006:  
 Cc : 0.006: 0.016: 0.062: 0.067: 0.018: 0.006: 0.003:  
 Фоп: 108 : 118 : 147 : 209 : 241 : 252 : 257 :  
 Ви : 0.008: 0.021: 0.077: 0.097: 0.026: 0.009: 0.004:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.004: 0.011: 0.045: 0.035: 0.009: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : : : : 0.000: : : :  
 Ки : : : : 6003: : : :

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.646 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=294)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.013: 0.042: 0.432: 0.646: 0.048: 0.014: 0.006:  
 Cc : 0.007: 0.021: 0.216: 0.323: 0.024: 0.007: 0.003:  
 Фоп: 86 : 83 : 68 : 294 : 278 : 274 : 273 :  
 Ви : 0.009: 0.027: 0.241: 0.532: 0.035: 0.010: 0.005:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.004: 0.015: 0.186: 0.106: 0.012: 0.004: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : : : : 0.002: 0.003: : : :  
 Ки : : : : 6004 : 6003 : : : :

y= 580 : Y-строка 4 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=339)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.011: 0.025: 0.061: 0.065: 0.027: 0.011: 0.006:  
 Cc : 0.005: 0.012: 0.030: 0.033: 0.013: 0.006: 0.003:  
 Фоп: 65 : 52 : 24 : 339 : 309 : 296 : 289 :  
 Ви : 0.007: 0.016: 0.041: 0.047: 0.019: 0.008: 0.004:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.003: 0.008: 0.018: 0.017: 0.007: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 2080 : Y-строка 5 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=348)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.007: 0.012: 0.017: 0.018: 0.012: 0.007: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.006: 0.009: 0.009: 0.006: 0.004: 0.002:  
 y= 3580 : Y-строка 6 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=352)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.003:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6455912 доли ПДКмр |  
 | 0.3227956 мг/м3 |  
 Достигается при опасном направлении 294 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; В= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |  
 Фононая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7  
 \*|-----C-----|-----|-----|  
 1-| 0.008 0.016 0.026 0.027 0.016 0.009 0.005 | 1  
 ||  
 2-| 0.012 0.032 0.124 0.134 0.035 0.013 0.006 | 2  
 ||  
 3-| 0.013 0.042 0.432 0.646 0.048 0.014 0.006 | 3  
 | ^ ^ |  
 4-| 0.011 0.025 0.061 0.065 0.027 0.011 0.006 | 4  
 ||  
 5-| 0.007 0.012 0.017 0.018 0.012 0.007 0.004 | 5  
 ||  
 6-| 0.004 0.006 0.008 0.008 0.006 0.005 0.003 | 6  
 ||  
 |-----C-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7  
 В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.6455912 долей ПДКмр  
 = 0.3227956 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 294 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.





Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 1004 : 1004 : 1005 : 1005 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1266.0 м, Y= 2014.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3068719 долей ПДКмр |  
 | 0.1534359 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 146 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--|--------|------|--------|--------|----------|--------|--------------|
| 1  | 000401 | 6006 | П1     | 4.3840 | 0.181037 | 59.0   | 59.0         |
| 2  | 000401 | 6005 | П1     | 1.9120 | 0.122362 | 39.9   | 98.9         |
| В сумме = 0.303399 98.9                  |        |      |        |        |          |        |              |
| Суммарный вклад остальных = 0.003472 1.1 |        |      |        |        |          |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo  | V1   | T    | X1 | Y1 | X2 | Y2  | A1    | F | KP        | Di | Выброс |
|--------|------|----|-----|-----|------|------|----|----|----|-----|-------|---|-----------|----|--------|
| 000401 | 6015 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1931 | 972  | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0064000 |    |        |
| 000401 | 6021 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1901 | 1022 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0036000 |    |        |
| 000401 | 6022 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1904 | 1025 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0038000 |    |        |
| 000401 | 6023 | П1 | 2.0 | 0.0 | 1909 | 1027 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0044000 |    |        |
| 000401 | 6030 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2010 | 1120 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0032000 |    |        |
| 000401 | 6034 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2020 | 1050 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0040000 |    |        |
| 000401 | 6037 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2045 | 1065 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0038000 |    |        |
| 000401 | 6038 | П1 | 2.0 | 0.0 | 2050 | 1080 | 2  | 2  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0044000 |    |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  
 всей площади, а Ст - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники | Их расчетные параметры                         |
|-----------|--|
| Номер     | Код   M   Тип   См   Um   Xm                   |
| 1         | 000401 6015 0.006400 П1 17.143932   0.50   5.7 |
| 2         | 000401 6021 0.003600 П1 9.643462   0.50   5.7  |
| 3         | 000401 6022 0.003800 П1 10.179210   0.50   5.7 |
| 4         | 000401 6023 0.004400 П1 11.786453   0.50   5.7 |
| 5         | 000401 6030 0.003200 П1 8.571966   0.50   5.7  |
| 6         | 000401 6034 0.004000 П1 10.714958   0.50   5.7 |
| 7         | 000401 6037 0.003800 П1 10.179210   0.50   5.7 |
| 8         | 000401 6038 0.004400 П1 11.786453   0.50   5.7 |

Суммарный Mq = 0.033600 г/с |  
 Сумма См по всем источникам = 90.005646 долей ПДК |  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)  
 Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=191)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.008 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=202)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.001: 0.002: 0.006: 0.008: 0.002: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.070 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=283)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.001: 0.002: 0.023: 0.070: 0.004: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 88 : 87 : 83 : 283 : 273 : 272 : :

Vi : 0.000: 0.005: 0.012: 0.001: : :  
 Ki : 6015 : 6015 : 6038 : 6015 : : :  
 Vi : : 0.003: 0.012: 0.001: : : :  
 Ki : : 6023 : 6015 : 6038 : : : :  
 Vi : : : 0.003: 0.010: 0.000: : : :  
 Ki : : : 6022 : 6037 : 6034 : : : :

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.006 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=341)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=350)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=353)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 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= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0702530 долей ПДКмр |  
 | 0.0028101 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 283 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                        | 000401 | 6038 | П1     | 0.004400 | 0.011580 | 16.5   | 16.5         |
| 2                        | 000401 | 6015 | П1     | 0.006400 | 0.011543 | 16.4   | 32.9         |
| 3                        | 000401 | 6037 | П1     | 0.003800 | 0.010206 | 14.5   | 47.4         |
| 4                        | 000401 | 6034 | П1     | 0.004000 | 0.010159 | 14.5   | 61.9         |
| 5                        | 000401 | 6023 | П1     | 0.004400 | 0.007581 | 10.8   | 72.7         |
| 6                        | 000401 | 6030 | П1     | 0.003200 | 0.006746 | 9.6    | 82.3         |
| 7                        | 000401 | 6022 | П1     | 0.003800 | 0.006424 | 9.1    | 91.4         |
| 8                        | 000401 | 6021 | П1     | 0.003600 | 0.006015 | 8.6    | 100.0        |
| В сумме = 0.070253 100.0 |        |      |        |          |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)  
 Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |





Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2936 - Пыль древесная (1039\*)  
 ПДКм.р для примеси 2936 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 [ Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 [ Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 [ Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 [ Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 [ Ki - код источника для верхней строки Vi |  
 | -----  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.105: 0.066: 0.132: 0.117: 0.115: 0.069: 0.107: 0.060:  
 Cs : 0.011: 0.007: 0.013: 0.012: 0.011: 0.007: 0.011: 0.006:  
 Фоп: 334 : 327 : 312 : 291 : 290 : 310 : 290 : 294 :

Vi : 0.051: 0.032: 0.062: 0.054: 0.053: 0.033: 0.050: 0.028:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.046: 0.029: 0.058: 0.053: 0.052: 0.030: 0.048: 0.027:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 Vi : 0.009: 0.006: 0.011: 0.010: 0.010: 0.006: 0.009: 0.005:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1315894 доли ПДКмр|  
 | 0.0131589 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 312 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |           |
|--------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|-------------|-----------|
| 1                        | 000401 | 6011 | П1     | 1.3440 | 0.061899 | 47.0   | 0.046056096 | b=C/M --- |
| 2                        | 000401 | 6012 | П1     | 1.1940 | 0.058273 | 44.3   | 0.048804656 |           |
| 3                        | 000401 | 6026 | П1     | 0.2340 | 0.011417 | 8.7    | 0.048791613 |           |
| В сумме = 0.131589 100.0 |        |      |        |        |          |        |             |           |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Примесь :2936 - Пыль древесная (1039\*)  
 ПДКм.р для примеси 2936 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 [ Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 [ Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 [ Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 [ Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 [ Ki - код источника для верхней строки Vi |  
 | -----  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.438: 0.435: 0.429: 0.419: 0.414: 0.411: 0.413: 0.417: 0.425: 0.438: 0.454: 0.475:  
 0.455: 0.422: 0.395:  
 Cs : 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.048:  
 0.045: 0.042: 0.039:  
 Фоп: 98 : 99 : 101 : 106 : 111 : 115 : 120 : 125 : 130 : 134 : 139 : 144 : 183 : 187 : 192 :

Vi : 0.234: 0.232: 0.228: 0.222: 0.218: 0.214: 0.214: 0.215: 0.218: 0.222: 0.229: 0.238:  
 0.210: 0.193: 0.180:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.171: 0.170: 0.168: 0.165: 0.164: 0.165: 0.166: 0.169: 0.173: 0.180: 0.188: 0.199:  
 0.204: 0.191: 0.179:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 6012 : 6012 : 6012 :  
 Vi : 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.037: 0.039:  
 0.040: 0.038: 0.035:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :  
 6026 : 6026 : 6026 :

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qc : 0.381: 0.374: 0.370: 0.361: 0.346: 0.334: 0.326: 0.322: 0.320: 0.320: 0.324: 0.331:  
 0.340: 0.354: 0.371:  
 Cs : 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033:  
 0.034: 0.035: 0.037:  
 Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 203 : 208 : 212 : 216 : 220 : 225 : 229 : 233 : 237 : 242 : 246 :

Vi : 0.173: 0.171: 0.169: 0.166: 0.159: 0.154: 0.151: 0.149: 0.149: 0.149: 0.152: 0.155:  
 0.160: 0.167: 0.176:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 6012 : 6012 : 6012 :

Vi : 0.173: 0.169: 0.168: 0.163: 0.155: 0.150: 0.145: 0.143: 0.141: 0.141: 0.142: 0.145:  
 0.148: 0.154: 0.161:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031:  
 0.032: 0.033: 0.035:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :  
 6026 : 6026 : 6026 :

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qc : 0.388: 0.394: 0.399: 0.412: 0.442: 0.480: 0.527: 0.587: 0.809: 0.814: 0.821: 0.818:  
 0.820: 0.816: 0.817:  
 Cs : 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.044: 0.048: 0.053: 0.059: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082:  
 0.082: 0.082: 0.082:  
 Фоп: 249 : 250 : 251 : 254 : 258 : 263 : 267 : 272 : 301 : 307 : 314 : 318 : 321 : 324 : 327 :

Vi : 0.184: 0.187: 0.189: 0.196: 0.210: 0.229: 0.252: 0.281: 0.379: 0.376: 0.377: 0.374:  
 0.379: 0.380: 0.385:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6011 :  
 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.168: 0.170: 0.172: 0.178: 0.190: 0.206: 0.226: 0.251: 0.356: 0.364: 0.371: 0.372:  
 0.369: 0.364: 0.361:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6012 : 6012 :  
 6012 : 6012 : 6012 :

Vi : 0.036: 0.037: 0.037: 0.039: 0.041: 0.045: 0.050: 0.055: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073 :  
 0.072: 0.071: 0.071:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :  
 6026 : 6026 : 6026 :

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qc : 0.812: 0.802: 0.795: 0.788: 0.724: 0.680: 0.644: 0.625: 0.616: 0.612: 0.597: 0.576:  
 0.558: 0.545: 0.536:  
 Cs : 0.081: 0.080: 0.080: 0.079: 0.072: 0.068: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.058:  
 0.056: 0.055: 0.054:  
 Фоп: 332 : 335 : 338 : 341 : 354 : 0 : 6 : 9 : 11 : 12 : 15 : 20 : 26 : 31 : 36 :

Vi : 0.386: 0.385: 0.386: 0.386: 0.365: 0.346: 0.331: 0.324: 0.320: 0.318: 0.311: 0.303:  
 0.295: 0.290: 0.287:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.356: 0.348: 0.342: 0.337: 0.300: 0.280: 0.263: 0.252: 0.247: 0.246: 0.239: 0 : 0.228:  
 0.220: 0.213: 0.208:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 6012 : 6012 : 6012 :

Vi : 0.069: 0.068: 0.067: 0.066: 0.059: 0.054: 0.051: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.044:  
 0.043: 0.042: 0.041:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :  
 6026 : 6026 : 6026 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.531: 0.532: 0.526: 0.526: 0.529: 0.536: 0.494: 0.470: 0.451: 0.443: 0.438:  
 Cs : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.049: 0.047: 0.045: 0.044: 0.044:  
 Фоп: 41 : 43 : 48 : 54 : 59 : 64 : 83 : 88 : 93 : 96 : 98 :

Vi : 0.286: 0.287: 0.285: 0.288: 0.292: 0.267: 0.253: 0.242: 0.236: 0.234:  
 Ki : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Vi : 0.205: 0.205: 0.202: 0.201: 0.202: 0.204: 0.190: 0.181: 0.175: 0.173: 0.171:  
 Ki : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
 Vi : 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.040: 0.037: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033:  
 Ki : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 : 6026 :



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2590.0 м, Y= 474.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8212961 доли ПДКмр  
 | 0.0821296 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 314 град.  
 и скорости ветра 0,50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                   | [Код]  | [Тип] | Выброс | [Вклад] | [Вклад в %] | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M       | --- |
|--------------------------|--------|-------|--------|---------|-------------|--------|---------------|-------------|-----|
| 1                        | 000401 | 6012  | П1     | 1.1940  | 0.376669    | 45.9   | 45.9          | 0.315468371 |     |
| 2                        | 000401 | 6011  | П1     | 1.3440  | 0.370914    | 45.2   | 91.0          | 0.275977701 |     |
| 3                        | 000401 | 6026  | П1     | 0.2340  | 0.073713    | 9.0    | 100.0         | 0.315012097 |     |
| В сумме = 0.821296 100.0 |        |       |        |         |             |        |               |             |     |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

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] | [X1] | [Y1] | X2 | [Y2] | [Alf] | F   | КР | [Ди]  | Выброс |
|--------|-------|-----|-----|----|------|------|------|----|------|-------|-----|----|-------|--------|
| <Об-П> | <Ис>  |     |     |    |      |      |      |    |      |       | м/с |    | градС | м      |

----- Примесь 0301 -----

000401 1001 T 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 1.0 1.000 0 36.9699

000401 1002 T 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 1.0 1.000 0 18.9668

000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0.0 1.000 0 0.0016800

000401 6010 П1 2.0 0.0 1729 896 5 5 0.0 1.000 0 0.0147800

----- Примесь 0330 -----

000401 1001 T 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 1.0 1.000 0 106.618

000401 1002 T 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 1.0 1.000 0 121.456

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 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  $M_q = M_1/PДК_1 + ... + M_n/PДК_n$ , а суммарная |  
 | концентрация  $C_m = C_m/PДК_1 + ... + C_m/PДК_n$  |

| Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
 | всей площади, а  $C_m$  - концентрация одиночного источника, |  
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники | Их расчетные параметры |      |            |            |          |       |        |     |      |
|-----------|------------------------|------|------------|------------|----------|-------|--------|-----|------|
| Номер\Код | [Mq] [Тип]             | [Cm] | [Um]       | [Хm]       |          |       |        |     |      |
| п/п\п/п   | п/п\п/п                | <ис> | ----       | [доли ПДК] | ----     | [м/с] | ----   | [м] | ---- |
| 1         | 000401                 | 1001 | 398.084686 | T          | 0.718488 | 5.09  | 1153.5 |     |      |
| 2         | 000401                 | 1002 | 337.745514 | T          | 0.181600 | 5.79  | 1943.6 |     |      |
| 3         | 000401                 | 6009 | 0.008400   | П1         | 0.300019 | 0.50  | 11.4   |     |      |
| 4         | 000401                 | 6010 | 0.073900   | П1         | 2.639451 | 0.50  | 11.4   |     |      |

| Суммарный  $M_q = 735.912500$  (сумма  $M_q/PДК$  по всем примесям) |

| Сумма  $C_m$  по всем источникам = 3.839558 долей ПДК |

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.61 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 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 : 9000х7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.61$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

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  $X = 2527$ ,  $Y = 170$

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

-----

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

| -Если в строке  $S_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

у= 3920 : Y-строка 1  $S_{max} = 0.068$  долей ПДК ( $x = -473.0$ ; напр.ветра=143)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.065: 0.068: 0.067: 0.067: 0.068: 0.065: 0.060:

Фоп: 128 : 143 : 166 : 195 : 218 : 232 : 241 :

: : : : : :

Ви : 0.053: 0.057: 0.057: 0.058: 0.057: 0.052: 0.047:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.012: 0.011: 0.009: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013:

Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : :

у= 2420 : Y-строка 2  $S_{max} = 0.068$  долей ПДК ( $x = -1973.0$ ; напр.ветра=111)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.068: 0.065: 0.044: 0.045: 0.065: 0.067: 0.062:

Фоп: 111 : 123 : 154 : 209 : 238 : 249 : 255 :

: : : : : :

Ви : 0.056: 0.055: 0.037: 0.038: 0.056: 0.055: 0.049:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.012: 0.008: 0.004: 0.003: 0.007: 0.011: 0.013:

Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Ви : : 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: : :

Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : :

у= 920 : Y-строка 3  $S_{max} = 0.069$  долей ПДК ( $x = -1973.0$ ; напр.ветра= 89)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.069: 0.058: 0.027: 0.028: 0.059: 0.068: 0.063:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 271 : 271 : 271 : 271 :

: : : : : :

Ви : 0.057: 0.050: 0.014: 0.014: 0.052: 0.057: 0.050:

Ки : 1001 : 1001 : 6010 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.011: 0.007: 0.010: 0.012: 0.006: 0.011: 0.013:

Ки : 1002 : 1002 : 1001 : 6010 : 1002 : 1002 : 1002 :

Ви : : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.000: :

Ки : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : :

у= -580 : Y-строка 4  $S_{max} = 0.068$  долей ПДК ( $x = -1973.0$ ; напр.ветра= 67)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.068: 0.065: 0.047: 0.048: 0.065: 0.067: 0.062:

Фоп: 67 : 55 : 25 : 333 : 304 : 292 : 286 :

: : : : : :

Ви : 0.056: 0.056: 0.039: 0.040: 0.056: 0.055: 0.049:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.008: 0.011: 0.013:

Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Ви : : 0.001: 0.004: 0.003: 0.001: : :

Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : :

у= -2080 : Y-строка 5  $S_{max} = 0.069$  долей ПДК ( $x = -473.0$ ; напр.ветра= 36)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.065: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.065: 0.059:

Фоп: 51 : 36 : 13 : 346 : 323 : 309 : 300 :

: : : : : :

Ви : 0.052: 0.057: 0.058: 0.058: 0.057: 0.052: 0.047:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.012: 0.011: 0.009: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013:

Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :

Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : :

у= -3580 : Y-строка 6  $S_{max} = 0.066$  долей ПДК ( $x = 1027.0$ ; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.060: 0.064: 0.066: 0.066: 0.064: 0.060: 0.055:

Фоп: 39 : 26 : 9 : 350 : 333 : 320 : 311 :

: : : : : :

Ви : 0.048: 0.051: 0.053: 0.053: 0.051: 0.047: 0.043:

Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Ви : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012:

Ки : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 :

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

Координаты точки : X= -1973.0 м, Y= 920.0 м







и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| [Nom.] | [Код]  | [Тип] | Выброс | Вклад  | [Вклад в %] | Сум. % | [Коэф. влияния]    |
|--------|--------|-------|--------|--------|-------------|--------|--------------------|
| 1      | 000401 | 6019  | П1     | 0.2730 | 0.049312    | 63.5   | 63.5   0.180630639 |
| 2      | 000401 | 1001  | T      | 399.46 | 0.013702    | 17.6   | 81.1   0.000034300 |
| 3      | 000401 | 6010  | П1     | 0.0775 | 0.012190    | 15.7   | 96.8   0.157264441 |

В сумме = 0.075204 96.8  
 Суммарный вклад остальных = 0.002474 3.2  
 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6008=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 1071 Гидроксибензол (155)

**Параметры расчетного прямоугольника\_No 1**

Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7

| * | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.067 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.066 | 0.060 |
| 2 | 0.070 | 0.069 | 0.058 | 0.059 | 0.069 | 0.069 | 0.063 |
| 3 | 0.071 | 0.065 | 0.074 | 0.078 | 0.066 | 0.070 | 0.064 |
| 4 | 0.070 | 0.070 | 0.059 | 0.060 | 0.070 | 0.069 | 0.063 |
| 5 | 0.067 | 0.071 | 0.071 | 0.071 | 0.070 | 0.066 | 0.060 |
| 6 | 0.061 | 0.065 | 0.067 | 0.067 | 0.065 | 0.061 | 0.056 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --> См = 0.0776773  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 274 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6008=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 1071 Гидроксибензол (155)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Фоп - опасное направл. ветра [ угл. град.]  
 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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -869:  | -1151: | -240:  | 349:   | 389:   | -596:  | 349:   | -42:   |
| x=    | 2886:  | 3383:  | 3403:  | 3888:  | 3920:  | 3929:  | 3971:  | 4474:  |
| Qс :  | 0.064: | 0.069: | 0.063: | 0.065: | 0.065: | 0.069: | 0.066: | 0.070: |
| Фоп : | 328 :  | 322 :  | 306 :  | 286 :  | 285 :  | 306 :  | 286 :  | 290 :  |
| Vi :  | 0.050: | 0.056: | 0.048: | 0.051: | 0.051: | 0.056: | 0.052: | 0.057: |
| Ki :  | 1001 : | 1001 : | 1001 : | 1001 : | 1001 : | 1001 : | 1001 : | 1001 : |
| Vi :  | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.008: | 0.006: | 0.008: |
| Ki :  | 6019 : | 1002 : | 6019 : | 6019 : | 6019 : | 1002 : | 1002 : | 1002 : |
| Vi :  | 0.006: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.004: | 0.006: | 0.003: |
| Ki :  | 1002 : | 6019 : | 1002 : | 1002 : | 1002 : | 6019 : | 6019 : | 6019 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0702502 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| [Nom.] | [Код] | [Тип] | Выброс | Вклад | [Вклад в %] | Сум. % | [Коэф. влияния] |
|--------|-------|-------|--------|-------|-------------|--------|-----------------|
|--------|-------|-------|--------|-------|-------------|--------|-----------------|

|   |        |      |    |        |          |      |                    |
|---|--------|------|----|--------|----------|------|--------------------|
| 1 | 000401 | 1001 | T  | 399.46 | 0.057434 | 81.8 | 81.8   0.000143780 |
| 2 | 000401 | 1002 | T  | 339.74 | 0.008232 | 11.7 | 93.5   0.000024229 |
| 3 | 000401 | 6019 | П1 | 0.2730 | 0.003484 | 5.0  | 98.4   0.012762137 |

В сумме = 0.069150 98.4  
 Суммарный вклад остальных = 0.001101 1.6

**9. Результаты расчета по границе санзоны.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6008=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 1071 Гидроксибензол (155)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Фоп - опасное направл. ветра [ угл. град.]  
 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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y=    | 1250: | 1270: | 1320: | 1420: | 1517: | 1611: | 1699: | 1780: | 1853: | 1917: | 1971: | 2014: | 2254: |
| 2285: | 2304: |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= | 760: | 760: | 762: | 774: | 799: | 836: | 885: | 944: | 1012: | 1090: | 1175: | 1266: | 1996: | 2091: | 2190: |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Qс : 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.060: 0.060: 0.059:

Фоп: 105 : 107 : 109 : 114 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 191 : 195 : 198 :

Vi : 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.030: 0.031:

Ki : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.005: 0.005:

Ki : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Фоп: 6010 : 6010 : 6010 :

~

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y=    | 2308: | 2310: | 2310: | 2308: | 2296: | 2271: | 2234: | 2185: | 2126: | 2058: | 1980: | 1895: | 1805: |
| 1709: | 1610: |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=    | 2260: | 2290: | 2310: | 2360: | 2460: | 2557: | 2651: | 2739: | 2820: | 2893: | 2957: | 3011: | 3054: |
| 3085: | 3104: |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Qс : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060:

Фоп: 201 : 202 : 203 : 205 : 208 : 212 : 216 : 219 : 223 : 227 : 230 : 234 : 238 : 241 : 245 :

Vi : 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035:

Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Vi : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017:

Ki : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 :

Vi : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Ki : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Фоп: 6010 : 6010 : 6010 :

~

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| y=    | 1540: | 1510: | 1490: | 1440: | 1340: | 1243: | 1149: | 1061: | 629: | 548: | 474: | 428: | 395: | 364: | 336: |
| 2466: | 2423: |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= | 3108: | 3110: | 3110: | 3108: | 3096: | 3071: | 3034: | 2985: | 2718: | 2659: | 2590: | 2544: | 2504: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

Qс : 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.064: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:

Фоп: 247 : 249 : 249 : 251 : 255 : 258 : 262 : 266 : 290 : 295 : 301 : 305 : 308 : 311 : 314 :

Vi : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.030: 0.029: 0.027: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

Ki : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 :



Вн : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.025: 0.027: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:
Кн : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :
Вн : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Кн : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:
x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:

Qc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:
Фоп: 319 : 322 : 325 : 328 : 342 : 349 : 355 : 0 : 2 : 3 : 6 : 13 : 19 : 26 : 32 :
Вн : 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Кн : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 :
Вн : 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:
x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064:
Фоп: 39 : 41 : 47 : 54 : 60 : 67 : 89 : 95 : 100 : 104 : 105 :
Вн : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.032:
Кн : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 : 6019 :
Вн : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019:
Кн : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0702306 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 342 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Table with columns: [Nom.], [Код], [Тип], [Выброс], [Вклад], [Вклад в%], [Сум. %], [Коеф. влияния] and rows of source data.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6013=1071 Гидроксибензол (155)
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)
Коеэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коеэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Table with columns: [Код], [Тип], [Н], [D], [Wo], [V1], [T], [X1], [Y1], [X2], [Y2], [Alf], [F], [КР], [Ди], [Выброс] and rows of source data.

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Группа суммации :6013=1071 Гидроксибензол (155)
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

- Для групп суммации выброс Мq = М1/ПДК1 +...+ Мп/ПДКп, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смп/ПДКп |
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

Table with columns: [Источники] and [Их расчетные параметры] and rows of source data.

| Суммарный Mq = 0.461057 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 16.467360 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Группа суммации :6013=1071 Гидроксибензол (155)
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)
Фононая концентрация не задана
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6013=1071 Гидроксибензол (155)
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500
Фононая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Table with columns: [Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]], [Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]] and rows of calculation results.

y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.005 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=194)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.023 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=207)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.003: 0.007: 0.022: 0.023: 0.007: 0.003: 0.001:

y= 920 : Y-строка 3 Smax= 0.084 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.003: 0.010: 0.078: 0.084: 0.011: 0.003: 0.001:

Фоп: 89 : 88 : 84 : 276 : 272 : 271 : 271 :

y= -580 : Y-строка 4 Smax= 0.019 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=335)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.003: 0.006: 0.018: 0.019: 0.007: 0.003: 0.001:

y= -2080 : Y-строка 5 Smax= 0.005 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=347)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

y= -3580 : Y-строка 6 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0838577 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 276 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Nom.] Код [Тип] Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  
 |----|<Об-П>|<Ис>|----|М-(Mq)|-|С[доли ПДК]|-----|-----|----| b=C/M ---|  
 | 1 |000401 6019| П1| 0.4611| 0.083858| | 100.0| | 100.0| | 0.181881353| |  
 | В сумме = 0.083858 100.0 |  
 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6013=1071 Гидроксibenзол (155)  
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |  
 -----  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7  
 \*|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 1-| 0.002 0.003 0.005 0.005 0.003 0.002 0.001 | - 1  
 | |  
 2-| 0.003 0.007 0.022 0.023 0.007 0.003 0.001 | - 2  
 | |  
 3-| 0.003 0.010 0.078 0.084 0.011 0.003 0.001 | - 3  
 | ^ |  
 4-| 0.003 0.006 0.018 0.019 0.007 0.003 0.001 | - 4  
 | |  
 5-| 0.002 0.003 0.005 0.005 0.003 0.002 0.001 | - 5  
 | |  
 6-| 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 | - 6  
 | |  
 |-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 1 2 3 4 5 6 7  
 В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0838577  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 (X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 276 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6013=1071 Гидроксibenзол (155)  
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 |-----|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 -----

y= -869; -1151; -240; 349; 389; -596; 349; -42;  
 -----  
 x= 2886; 3383; 3403; 3888; 3920; 3929; 3971; 4474;  
 -----  
 Qc : 0.011; 0.007; 0.013; 0.011; 0.011; 0.007; 0.010; 0.006;  
 -----  
 Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м  
 -----  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0132745 доли ПДКмр |  
 -----  
 Достигается при опасном направлении 308 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Nom.] Код [Тип] Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  
 |----|<Об-П>|<Ис>|----|М-(Mq)|-|С[доли ПДК]|-----|-----|----| b=C/M ---|  
 | 1 |000401 6019| П1| 0.4611| 0.013274| | 100.0| | 100.0| | 0.028791379| |  
 | В сумме = 0.013274 100.0 |  
 -----  
 9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6013=1071 Гидроксibenзол (155)  
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 |-----|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 -----

y= 1250; 1270; 1320; 1420; 1517; 1611; 1699; 1780; 1853; 1917; 1971; 2014; 2254;  
 2285; 2304;  
 -----  
 x= 760; 760; 762; 774; 799; 836; 885; 944; 1012; 1090; 1175; 1266; 1996; 2091; 2190;  
 -----  
 Qc : 0.055; 0.054; 0.054; 0.052; 0.051; 0.051; 0.050; 0.049; 0.049; 0.049; 0.049; 0.050;  
 0.040; 0.036; 0.034;  
 Фоп: 104 ; 105 ; 107 ; 112 ; 117 ; 122 ; 127 ; 132 ; 137 ; 142 ; 147 ; 152 ; 189 ; 193 ; 197  
 -----  
 y= 2308; 2310; 2310; 2308; 2296; 2271; 2234; 2185; 2126; 2058; 1980; 1895; 1805;  
 1709; 1610;  
 -----  
 x= 2260; 2290; 2310; 2360; 2460; 2557; 2651; 2739; 2820; 2893; 2957; 3011; 3054;  
 3085; 3104;  
 -----  
 Qc : 0.032; 0.032; 0.031; 0.030; 0.029; 0.028; 0.027; 0.026; 0.026; 0.026; 0.026; 0.027;  
 0.027; 0.028; 0.029;  
 -----

y= 1540; 1510; 1490; 1440; 1340; 1243; 1149; 1061; 629; 548; 474; 428; 395; 364; 336;  
 -----  
 x= 3108; 3110; 3110; 3108; 3096; 3071; 3034; 2985; 2718; 2659; 2590; 2544; 2504;  
 2466; 2423;  
 -----  
 Qc : 0.031; 0.031; 0.032; 0.033; 0.035; 0.038; 0.042; 0.046; 0.059; 0.061; 0.062; 0.063;  
 0.064; 0.064; 0.065;  
 Фоп: 248 ; 249 ; 249 ; 251 ; 255 ; 259 ; 263 ; 267 ; 292 ; 298 ; 304 ; 308 ; 311 ; 314 ; 317  
 -----

y= 296; 270; 247; 227; 149; 118; 99; 94; 93; 93; 94; 107; 132; 169; 217;  
 -----  
 x= 2359; 2317; 2271; 2227; 2030; 1934; 1836; 1771; 1736; 1721; 1670; 1571; 1473;  
 1380; 1292;  
 -----  
 Qc : 0.066; 0.067; 0.067; 0.068; 0.068; 0.067; 0.066; 0.066; 0.065; 0.065; 0.065; 0.064;  
 0.064; 0.064; 0.063;  
 Фоп: 322 ; 325 ; 328 ; 331 ; 345 ; 351 ; 358 ; 2 ; 4 ; 5 ; 8 ; 14 ; 21 ; 27 ; 33 ;  
 -----  
 y= 276; 298; 366; 444; 529; 620; 956; 1051; 1150; 1220; 1250;  
 -----  
 x= 1211; 1188; 1114; 1050; 996; 954; 816; 785; 766; 762; 760;  
 -----  
 Qc : 0.063; 0.064; 0.063; 0.063; 0.064; 0.064; 0.060; 0.058; 0.056; 0.055; 0.055;  
 Фоп: 39 ; 41 ; 47 ; 53 ; 60 ; 66 ; 87 ; 93 ; 98 ; 102 ; 104 ;  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2030.0 м, Y= 149.0 м  
 -----  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0677142 доли ПДКмр |  
 -----  
 Достигается при опасном направлении 345 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Nom.] Код [Тип] Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  
 |----|<Об-П>|<Ис>|----|М-(Mq)|-|С[доли ПДК]|-----|-----|----| b=C/M ---|  
 | 1 |000401 6019| П1| 0.4611| 0.067714| | 100.0| | 100.0| | 0.146867216| |  
 | В сумме = 0.067714 100.0 |  
 -----  
 3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятюокись) (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 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>   |      |       |        |          |       |       |       |             |     |       |   |           |    |        |
| 1                 | 000401 | 6019 | П1    | 0.4611 | 0.067714 |       | 100.0 | 100.0 | 0.146867216 |     |       |   |           |    |        |
| Примесь 0110----- |        |      |       |        |          |       |       |       |             |     |       |   |           |    |        |
| 000401            | 1001   | T    | 60.0  | 3.5    | 13.50    | 129.9 | 140.0 | 1717  | 967         | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0000200 |    |        |
| 000401            | 1002   | T    | 100.0 | 4.3    | 14.50    | 210.6 | 260.0 | 1894  | 1020        | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0002000 |    |        |
| 000401            | 6009   | П1   | 2.0   | 0.0    | 1728     | 900   | 15    | 15    | 0           | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0001000 |    |        |



----- Прямая 0143-----  
 000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 3.0 1.000 0 0.0015800  
 000401 6010 П1 2.0 0.0 1729 896 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0008300  
 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$   
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а  $Cm$  - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$

| Источники |             | Их расчетные параметры |                             |
|-----------|-------------|------------------------|-----------------------------|
| Номер     | Код         | М [Тип]                | См [Um]   Xm                |
| 1         | 000401 1001 | 0.001000               | T   0.000005   5.09   576.7 |
| 2         | 000401 1002 | 0.010000               | T   0.000016   5.79   971.8 |
| 3         | 000401 6009 | 0.163000               | П1   17.465382   0.50   5.7 |
| 4         | 000401 6010 | 0.083000               | П1   8.893414   0.50   5.7  |

Суммарный  $Mq = 0.257000$  (сумма  $Mq/ПДК$  по всем примесям)  
 Сумма  $Cm$  по всем источникам = 26.358818 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Фоновая концентрация не задана  
 Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 м с шагом 1500  
 Расчет по границе санзоны. Покрывте РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрывте РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{ср} = 0.5$  м/с  
 6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1 с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
 размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп | - опасное напрал. ветра [угл. град.]  |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается  
 -Если одно напрал.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается  
 -Если в строке Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=167)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=155)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 92)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.013: 0.010: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 25)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 13)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 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= 1027.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $Cs = 0.0132027$  доли ПДКмр|  
 Достигается при опасном направлении 92 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источники | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. %   | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 1         | 000401 1001 | Т   | 0.001000 | 0.000005 | 66.3     | 66.3     | 0.053731386  |
| 2         | 000401 1002 | Т   | 0.010000 | 0.000016 | 33.7     | 33.7     | 0.053540766  |
| 3         | 000401 6009 | П1  | 0.163000 | 0.000758 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000001000  |
| 4         | 000401 6010 | П1  | 0.083000 | 0.000444 | 0.000001 | 0.000001 | 0.000001000  |

В сумме = 0.0132027 100.0 |  
 Суммарный вклад остальных = 0.000001 0.0 |  
 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7  
 1- | ..... | 1  
 ||  
 2- | .001 0.002 0.002 0.001 .. | 2  
 ||  
 3- | .001 0.013 0.010 0.001 .. | 3  
 | ^ ^ |  
 4- | .001 0.002 0.002 0.001 .. | 4  
 ||  
 5- | ..... | 5  
 ||  
 6- | ..... | 6  
 ||  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $Cm = 0.0132027$   
 Достигается в точке с координатами: Xм = 1027.0 м  
 ( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 92 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6018=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп | - опасное напрал. ветра [угл. град.]  |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается  
 -Если одно напрал.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается

y= -869 : -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $Cs = 0.0011146$  доли ПДКмр|  
 Достигается при опасном направлении 304 град.



и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.  | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------|
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |        |      |        |        |          |        |               |
| 1   | 000401 | 6009 | П1     | 0.1630 | 0.000737 | 66.1   | 66.1          |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |        |      |        |        |          |        |               |
| 2   | 000401 | 6010 | П1     | 0.0830 | 0.000377 | 33.8   | 99.9          |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |        |      |        |        |          |        |               |
| В сумме = 0.001113 99.9                         |        |      |        |        |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.000001 0.1        |        |      |        |        |          |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)

0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

| Расшифровка обозначений                  |
|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп- опасное напрал. ветра [угл. град.]  |
| 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 одно напрал.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

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

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:  
 0.007: 0.007: 0.008:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
 1380: 1292:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 0.009: 0.009: 0.009:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qс : 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1736.0 м, Y= 93.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0095618 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 359 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|---------------|
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|---------------|

| Ис                                       | M(Mq)  | C[доли ПДК] | b=C/M |        |          |      |       |
|--|--------|-------------|-------|--------|----------|------|-------|
| 1  | 000401 | 6009        | П1    | 0.1630 | 0.006310 | 66.0 | 66.0  |
| 2  | 000401 | 6010        | П1    | 0.0830 | 0.003251 | 34.0 | 100.0 |
| В сумме = 0.009561 100.0                 |        |             |       |        |          |      |       |
| Суммарный вклад остальных = 0.000001 0.0 |        |             |       |        |          |      |       |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)

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

Коэффициент рельефа (KR): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|

| ОБ-П | Ис | M | Mq | C | доли ПДК | м/с | градC | м | м | м | градC | м | м | м | г/с |
|------|----|---|----|---|----------|-----|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|
|------|----|---|----|---|----------|-----|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|

Примесь 0110

000401 1001 T 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 3.0 1.000 0 0.0000200

000401 1002 T 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 3.0 1.000 0 0.0002000

000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0.3 0.1000 0 0.0001000

Примесь 0330

000401 1001 T 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 1.0 1.000 0 106.618

000401 1002 T 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 1.0 1.000 0 121.456

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.C)

Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)

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

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |  
 | концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn |

| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. |

| оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси |

| отдельно вместе с коэффициентом оседания (F) |

| - Для линейных и площадных источников выброс указывается суммарным по |

| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |

| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники |  | Их расчетные |  |
|-----------|--|--------------|--|
|-----------|--|--------------|--|

параметры

| Номер | Код | Mq | Тип | Cm | Um | Xm | F |
|-------|-----|----|-----|----|----|----|---|
|-------|-----|----|-----|----|----|----|---|

|п-п|с-об-п|с-ис|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

| 1 | 000401 | 1001 | 0.001000 | T | 0.000005 | 5.09 | 576.7 | 3.0 |

| 2 | 000401 | 1002 | 0.010000 | T | 0.000016 | 5.79 | 971.8 | 3.0 |

| 3 | 000401 | 6009 | 0.005000 | П1 | 0.535748 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |

| 4 | 000401 | 1001 | 213.235199 | T | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 | 1.0 |

| 5 | 000401 | 1002 | 242.911575 | T | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 | 1.0 |

| Суммарный Mq = 456.162774 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |

| Сумма См по всем источникам = 1.051239 долей ПДК |

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.84 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.C)

Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 2.84 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пятиокись) (115)

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

|   |
|---|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]  |
| Фоп- опасное напрал. ветра [угл. град.] |
| 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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 | -Если в строке Стах<= 0,05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |-----|  
 y= 3920 : Y-строка 1 Стах= 0.038 долей ПДК (х= -473.0; напр.ветра=143)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.037: 0.038: 0.037: 0.037: 0.038: 0.037: 0.034:  
 |-----|  
 y= 2420 : Y-строка 2 Стах= 0.038 долей ПДК (х= -1973.0; напр.ветра=111)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.038: 0.035: 0.022: 0.023: 0.035: 0.038: 0.035:  
 |-----|  
 y= 920 : Y-строка 3 Стах= 0.039 долей ПДК (х= -1973.0; напр.ветра= 89)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.039: 0.031: 0.007: 0.008: 0.032: 0.038: 0.036:  
 |-----|  
 y= -580 : Y-строка 4 Стах= 0.038 долей ПДК (х= -1973.0; напр.ветра= 67)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.038: 0.036: 0.024: 0.025: 0.036: 0.038: 0.035:  
 |-----|  
 y= -2080 : Y-строка 5 Стах= 0.038 долей ПДК (х= -473.0; напр.ветра= 36)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.034:  
 |-----|  
 y= -3580 : Y-строка 6 Стах= 0.037 долей ПДК (х= 1027.0; напр.ветра= 9)  
 |-----|  
 х= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 |-----|  
 Qc : 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.036: 0.034: 0.032:  
 |-----|  
 Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1973.0 м, Y= 920.0 м  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0386034 доли ПДКмр|  
 |-----|  
 Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ  
 |-----|  

| Ном.                                     | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--|--------|------|------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1  | 000401 | 1001 | T   213.24 | 0.030557 | 79.2     | 79.2   | 0.000143300  |
| 2  | 000401 | 1002 | T   242.92 | 0.008040 | 20.8     | 100.0  | 0.000033096  |
| В сумме = 0.038597 100.0                 |        |      |            |          |          |        |              |
| Суммарный вклад остальных = 0.000007 0.0 |        |      |            |          |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1  
 | Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 | Длина и ширина : L= 9000 м; В= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |  
 |-----|  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7  
 \*-----C-----|  
 1- | 0.037 0.038 0.037 0.037 0.038 0.037 0.034 | - 1  
 | |  
 2- | 0.038 0.035 0.022 0.023 0.035 0.038 0.035 | - 2  
 | |  
 3- | 0.039 0.031 0.007 0.008 0.032 0.038 0.036 | - 3  
 | ^ ^ |  
 4- | 0.038 0.036 0.024 0.025 0.036 0.038 0.035 | - 4  
 | |  
 5- | 0.037 0.038 0.038 0.038 0.038 0.037 0.034 | - 5  
 | |  
 6- | 0.035 0.036 0.037 0.037 0.036 0.034 0.032 | - 6  
 | |  
 |-----C-----|  
 1 2 3 4 5 6 7  
 В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0386034  
 Достигается в точке с координатами: Xм = -1973.0 м  
 ( X-столбец 1, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 89 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | Ки - код источника для верхней строки Ви |
|--|--|--------------------------------------|--|
| 1  | 000401 1001                              | T   213.24                           | 0.030659   83.9   83.9   0.000143779     |
| 2  | 000401 1002                              | T   242.92                           | 0.005885   16.1   100.0   0.000024228    |
| В сумме = 0.036544 100.0                 |  |                                      |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.000011 0.0 |  |                                      |  |

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 |-----|  
 y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:  
 |-----|  
 х= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:  
 |-----|  
 Qc : 0.031: 0.035: 0.029: 0.031: 0.032: 0.035: 0.032: 0.037:  
 |-----|  
 Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0365556 доли ПДКмр|  
 |-----|  
 Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ  
 |-----|  

| Ном.                                     | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния | b=C/M |
|--|--------|------|------------|----------|----------|--------|--------------|-------|
| 1  | 000401 | 1001 | T   213.24 | 0.030659 | 83.9     | 83.9   | 0.000143779  |       |
| 2  | 000401 | 1002 | T   242.92 | 0.005885 | 16.1     | 100.0  | 0.000024228  |       |
| В сумме = 0.036544 100.0                 |        |      |            |          |          |        |              |       |
| Суммарный вклад остальных = 0.000011 0.0 |        |      |            |          |          |        |              |       |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6019=0110 диВанадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоксид)  
 (115)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 71  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 Расшифровка обозначений  

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]  | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]  | Ки - код источника для верхней строки Ви |
|--|---|---|--|
| 1  | 1250  | 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254: 2285: 2304: |  |
| 2  | 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:         |   |  |
| Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.017: 0.018: 0.019: |   |   |  |
| -----  |   |   |  |
| ~  |   |   |  |
| -----  |   |   |  |
| 3  | 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805: 1709: 1610: |   |  |
| -----  |   |   |  |
| 4  | 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054: 3085: 3104: |   |  |
| -----  |   |   |  |
| Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:        |   |   |  |
| -----  |   |   |  |
| ~  |   |   |  |
| -----  |   |   |  |
| 5  | 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:        |   |  |
| -----  |   |   |  |
| 6  | 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504: 2466: 2423: |   |  |
| -----  |   |   |  |



Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: ~

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217: ~

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292: ~

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: ~

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250: ~

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760: ~

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: ~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2893.0 м, Y= 2058.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0219159 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.   Код   Тип   Выброс   Вклад   Вклад в%   Сум. %   Коэф. влияния |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 1   000401   1001   Т   213.24   0.019586   89.4   89.4   0.000091852 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   000401   1002   Т   242.92   0.002292   10.5   99.8   0.000009434 |  |  |  |  |  |  |  |
| В сумме = 0.021878 99.8   |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.000038 0.2                              |  |  |  |  |  |  |  |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
1071 Гидроксибензол (155)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код   Тип   Н   Д   Wo   V1   Т   X1   Y1   X2   Y2   АИ   F   КР   Ди   Выброс                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 000401   1001   Т   60.0   3.5   13.50   129.9   140.0   1717   967   1.0   1.000   0   106.618   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 000401   1002   Т   100.0   4.3   14.50   210.6   260.0   1894   1020   1.0   1.000   0   121.456 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Примесь 0330 -----  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 000401   6019   П   2.0   0.0   1800   1000   2   2   0.0   1.000   0   0.0027300                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
1071 Гидроксибензол (155)

- Для групп суммации выброс  $M_q = M1/ПДК1 + ... + Mп/ПДКп$ , а суммарная | концентрация  $С_m = C_m1/ПДК1 + ... + C_mп/ПДКп$  |  
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по | всей площади, а Cм - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

| Источники   | Их расчетные параметры |  |
|---|------------------------|--|
| Номер   Код   Мq   Тип   См   Um   Xm                             |                        |  |
| 1   000401   1001   Т   213.235199   Т   0.384860   5.09   1153.5 |                        |  |
| 2   000401   1002   Т   242.911575   Т   0.130609   5.79   1943.6 |                        |  |
| 3   000401   6019   П   0.273000   П   9.750611   0.50   11.4     |                        |  |

Суммарный  $M_q = 456.419774$  (сумма  $M_q/ПДК$  по всем примесям) |  
Сумма  $C_m$  по всем источникам = 10.266081 долей ПДК |  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.74 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
1071 Гидроксибензол (155)  
Фооновая концентрация не задана  
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000х7500 с шагом 1500  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.74$  м/с  
6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

1071 Гидроксибензол (155)  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170  
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500  
Фооновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
| -Если в строке Смmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатается |

y= 3920 : Y-строка 1 Смmax= 0.040 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=166)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.038: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.038: 0.035:

y= 2420 : Y-строка 2 Смmax= 0.040 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра=111)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.040: 0.039: 0.036: 0.037: 0.040: 0.039: 0.036:

y= 920 : Y-строка 3 Смmax= 0.057 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=276)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.040: 0.037: 0.053: 0.057: 0.038: 0.040: 0.037:  
Фоп: 89 : 89 : 84 : 276 : 271 : 271 : 271 :  
: : : : : :

Ви : 0.031: 0.027: 0.046: 0.050: 0.028: 0.030: 0.027:  
Ки : 1001 : 1001 : 6019 : 6019 : 1001 : 1001 : 1001 :  
Ви : 0.008: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.008: 0.009:  
Ки : 1002 : 6019 : 1001 : 1001 : 6019 : 1002 : 1002 :  
Ви : 0.002: 0.005: 0.001: 0.001: 0.004: 0.002: 0.001:  
Ки : 6019 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 6019 : 6019 :

y= -580 : Y-строка 4 Смmax= 0.040 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 67)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.040: 0.040: 0.035: 0.036: 0.040: 0.039: 0.036:

y= -2080 : Y-строка 5 Смmax= 0.041 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 13)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.038: 0.040: 0.041: 0.040: 0.040: 0.038: 0.035:

y= -3580 : Y-строка 6 Смmax= 0.038 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)  
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
Qc : 0.035: 0.037: 0.038: 0.038: 0.037: 0.035: 0.032:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м  
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0574374 доли ПДКмр  
Достигается при опасном направлении 276 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.   Код   Тип   Выброс   Вклад   Вклад в%   Сум. %   Коэф. влияния |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 1   000401   6019   П   0.2730   0.049654   86.4   86.4   0.181881294 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   000401   1001   Т   213.24   0.007227   12.6   99.0   0.000033894 |  |  |  |  |  |  |  |
| В сумме = 0.056881 99.0   |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.000557 1.0                              |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.                    |  |  |  |  |  |  |  |



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

1071 Гидроксibenзол (155)
Параметры расчетного прямоугольника No 1
Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |
Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

Table with 6 columns representing wind directions (1-6) and values for concentration and speed.

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 0.0574374

Достигается в точке с координатами: Хм = 2527.0 м
( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум = 920.0 м
При опасном направлении ветра : 276 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с
8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

1071 Гидроксibenзол (155)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869; -1151; -240; 349; 389; -596; 349; -42;
x= 2886; 3383; 3403; 3888; 3920; 3929; 3971; 4474;
Qc : 0.037; 0.039; 0.037; 0.038; 0.038; 0.040; 0.038; 0.040;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0400345 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 291 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Table with 7 columns: Nom, Code, Type, Emission, Contribution, Contribution %, Influence Coefficient. Contains 3 rows of source data.

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6040=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

1071 Гидроксibenзол (155)
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 71
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250; 1270; 1320; 1420; 1517; 1611; 1699; 1780; 1853; 1917; 1971; 2014; 2254; 2285; 2304;

x= 760; 760; 762; 774; 799; 836; 885; 944; 1012; 1090; 1175; 1266; 1996; 2091; 2190;

Qc : 0.044; 0.044; 0.044; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043; 0.043;

y= 2308; 2310; 2310; 2308; 2296; 2271; 2234; 2185; 2126; 2058; 1980; 1895; 1805; 1709; 1610;

x= 2260; 2290; 2310; 2360; 2460; 2557; 2651; 2739; 2820; 2893; 2957; 3011; 3054; 3085; 3104;

Qc : 0.038; 0.038; 0.038; 0.038; 0.038; 0.037; 0.037; 0.037; 0.037; 0.037; 0.037; 0.037; 0.038; 0.038;

y= 1540; 1510; 1490; 1440; 1340; 1243; 1149; 1061; 629; 548; 474; 428; 395; 364; 336; 3108; 3110; 3110; 3108; 3096; 3071; 3034; 2985; 2718; 2659; 2590; 2544; 2504; 2466; 2423;

Qc : 0.038; 0.038; 0.039; 0.039; 0.039; 0.040; 0.042; 0.043; 0.047; 0.047; 0.048; 0.048; 0.048; 0.048; 0.049;

y= 296; 270; 247; 227; 149; 118; 99; 94; 93; 93; 94; 107; 132; 169; 217; 2359; 2317; 2271; 2227; 2030; 1934; 1836; 1771; 1736; 1721; 1670; 1571; 1473; 1380; 1292;

Qc : 0.049; 0.049; 0.049; 0.049; 0.049; 0.048; 0.048; 0.048; 0.048; 0.048; 0.047; 0.047; 0.047; 0.047; 0.047;

y= 276; 298; 366; 444; 529; 620; 956; 1051; 1150; 1220; 1250;
x= 1211; 1188; 1114; 1050; 996; 954; 816; 785; 766; 762; 760;
Qc : 0.047; 0.047; 0.047; 0.047; 0.047; 0.047; 0.045; 0.045; 0.044; 0.044; 0.044;

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2227.0 м, Y= 227.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0491517 доли ПДКмр|
Достигается при опасном направлении 330 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Table with 7 columns: Nom, Code, Type, Emission, Contribution, Contribution %, Influence Coefficient. Contains 2 rows of source data.

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источником
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источником

Table with 12 columns: Code, Type, H, D, Wo, V1, T, X1, Y1, X2, Y2, Alt, F, KR, Di, Emission. Contains 3 rows of source parameters.



000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 1.000 0 0 .0027300

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

- Для групп суммации выброс  $M_q = M1/ПДК1 + ... + M_n/ПДК_n$ , а суммарная | концентрация  $C_m = C_m1/ПДК1 + ... + C_mn/ПДК_n$  |  
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по | всей площади, а  $C_m$  - концентрация одиночного источника, | расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$  |

Источники Их расчетные параметры

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код    | Mq   | Тип        | Cm | Um       | Xm   |        |
|-------|--------|------|------------|----|----------|------|--------|
| 1     | 000401 | 1001 | 213.235199 | T  | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |
| 2     | 000401 | 1002 | 242.911575 | T  | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |
| 3     | 000401 | 6009 | 0.136500   | П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4   |

| Номер | Код | Mq | Тип | C |
|-------|-----|----|-----|---|
|-------|-----|----|-----|---|



Достигается при опасном направлении 290 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                                   | [Код]  | [Тип] | [Выброс]                            | [Вклад]     | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Кэф.влияния] |
|--|--------|-------|-------------------------------------|-------------|------------|----------|---------------|
| 1  | 000401 | 1001  | T   213.24   0.030659   80.2   80.2 | 0.000143780 |            |          |               |
| 2  | 000401 | 1002  | T   242.91   0.005885   15.4   95.6 | 0.000024229 |            |          |               |
| В сумме = 0.036544 95.6                  |        |       |                                     |             |            |          |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.001697 4.4 |        |       |                                     |             |            |          |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 71  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с  
Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qс : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
0.027: 0.027: 0.027:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
3085: 3104:

Qс : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:  
0.028: 0.028: 0.028:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
2466: 2423:

Qс : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:  
0.029: 0.030: 0.030:

y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473:  
1380: 1292:

Qс : 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
0.031: 0.031: 0.031:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qс : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1571.0 м, Y= 107.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0313731 доли ПДКмр |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| 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 |

Достигается при опасном направлении 11 град.  
и скорости ветра 0,50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| [Ном.]                                   | [Код]  | [Тип] | [Выброс]                             | [Вклад]     | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Кэф.влияния] |
|--|--------|-------|--------------------------------------|-------------|------------|----------|---------------|
| 1  | 000401 | 6009  | П1   0.1365   0.022122   70.5   70.5 | 0.162064165 |            |          |               |
| 2  | 000401 | 1001  | T   213.24   0.008207   26.2   96.7  | 0.000038486 |            |          |               |
| В сумме = 0.030328 96.7                  |        |       |                                      |             |            |          |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.001045 3.3 |        |       |                                      |             |            |          |               |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
Кэф.коэф. рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кэф.коэф. оседания (F): индивидуальный с источников

| [Код]  | [Тип] | [H] | [D]   | [Wo] | [V1]  | [T]   | [X1]  | [Y1]  | [X2] | [Y2] | [Alf] | [F] | [КР]    | [Ди] | [Выброс] |
|--------|-------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-----|---------|------|----------|
| 000401 | 1001  | T   | 60.0  | 3.5  | 13.50 | 129.9 | 140.0 | 171.9 | 96.7 | 1.0  | 1.000 | 0   | 106.618 |      |          |
| 000401 | 1002  | T   | 100.0 | 4.3  | 14.50 | 210.6 | 260.0 | 189.4 | 1020 | 1.0  | 1.000 | 0   | 121.456 |      |          |

Примесь 0330-----

000401 6007 П1 2.0 0.0 1967 1057 20 20 0 1.0 1.000 0 0.0002600

000401 6008 П1 2.0 0.0 1930 1253 20 20 0 1.0 1.000 0 0.0000500

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |  
концентрация См = Cm1/ПДК1 +...+ Cmн/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>-|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

1 | 000401 | 1001 | 213.235199 | T | 0.384860 | 5.09 | 1153.5 |

2 | 000401 | 1002 | 242.911575 | T | 0.130609 | 5.79 | 1943.6 |

3 | 000401 | 6007 | 0.032500 | П1 | 1.160787 | 0.50 | 11.4 |

4 | 000401 | 6008 | 0.006250 | П1 | 0.223228 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 456.185524 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |

Сумма Cm по всем источникам = 1.899485 долей ПДК |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.79 м/с |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.79 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :010 г. Караганда.  
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0,5 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|  
 -Если в строке Сmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 3920 : Y-строка 1 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра=143)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.037: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.034:

y= 2420 : Y-строка 2 Сmax= 0.038 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра=111)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.038: 0.036: 0.024: 0.025: 0.036: 0.038: 0.036:

y= 920 : Y-строка 3 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 89)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.039: 0.032: 0.012: 0.016: 0.033: 0.038: 0.036:

y= 580 : Y-строка 4 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -1973.0; напр.ветра= 67)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.039: 0.036: 0.025: 0.026: 0.036: 0.038: 0.035:

y= 2080 : Y-строка 5 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -473.0; напр.ветра= 36)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.037: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.034:

y= 3580 : Y-строка 6 Сmax= 0.037 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)  
 x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:  
 Qc : 0.035: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.035: 0.032:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -1973.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0388324 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.   Код   Тип   Выброс   Вклад   Вклад в%   Сум. %   Коэф.влияния |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1   000401   1001   Т   213.24   0.030557   78.7   0.000143301       |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   000401   1002   Т   242.91   0.008040   20.7   0.000033098       |  |  |  |  |  |  |  |
| В сумме = 0.038597 99.4  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.000236 0.6                             |  |  |  |  |  |  |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,  
 Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170 |  
 Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7

\*-|-----|-----|-----|-----|-----|

1-| 0.037 0.039 0.038 0.038 0.038 0.037 0.034 | - 1

||

2-| 0.038 0.036 0.024 0.025 0.036 0.038 0.036 | - 2

||

3-| 0.039 0.032 0.012 0.016 0.033 0.038 0.036 | - 3

||

4-| 0.039 0.036 0.025 0.026 0.036 0.038 0.035 | - 4

||

5-| 0.037 0.039 0.038 0.038 0.038 0.037 0.034 | - 5

||

6-| 0.035 0.037 0.037 0.037 0.036 0.035 0.032 | - 6

||

-|-----|-----|-----|-----|-----|

1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 0.0388324

Достигается в точке с координатами: Хм = -1973.0 м

(Х - столбец 1, Y - строка 3) Yм = 920.0 м

При опасном направлении ветра : 89 град.

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,  
 Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 8

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= -869: -1151: -240: 349: 389: -596: 349: -42:

x= 2886: 3383: 3403: 3888: 3920: 3929: 3971: 4474:

Qc : 0.031: 0.036: 0.030: 0.032: 0.033: 0.036: 0.033: 0.037:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4474.0 м, Y= -42.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0370818 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 291 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.   Код   Тип   Выброс   Вклад   Вклад в%   Сум. %   Коэф.влияния |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1   000401   1001   Т   213.24   0.030621   82.6   0.000143602       |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   000401   1002   Т   242.91   0.005923   16.0   0.000024384       |  |  |  |  |  |  |  |
| В сумме = 0.036544 98.5  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.000538 1.5                             |  |  |  |  |  |  |  |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ,  
 Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 71

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

y= 1250: 1270: 1320: 1420: 1517: 1611: 1699: 1780: 1853: 1917: 1971: 2014: 2254:  
 2285: 2304:

x= 760: 760: 762: 774: 799: 836: 885: 944: 1012: 1090: 1175: 1266: 1996: 2091: 2190:

Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

0.021: 0.021: 0.022:

y= 2308: 2310: 2310: 2308: 2296: 2271: 2234: 2185: 2126: 2058: 1980: 1895: 1805:  
 1709: 1610:

x= 2260: 2290: 2310: 2360: 2460: 2557: 2651: 2739: 2820: 2893: 2957: 3011: 3054:  
 3085: 3104:

Qc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

0.024: 0.024: 0.024:

y= 1540: 1510: 1490: 1440: 1340: 1243: 1149: 1061: 629: 548: 474: 428: 395: 364: 336:

x= 3108: 3110: 3110: 3108: 3096: 3071: 3034: 2985: 2718: 2659: 2590: 2544: 2504:  
 2466: 2423:

Qc : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015:  
 0.015: 0.015: 0.015:



y= 296: 270: 247: 227: 149: 118: 99: 94: 93: 93: 94: 107: 132: 169: 217:

x= 2359: 2317: 2271: 2227: 2030: 1934: 1836: 1771: 1736: 1721: 1670: 1571: 1473: 1380: 1292:

Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 276: 298: 366: 444: 529: 620: 956: 1051: 1150: 1220: 1250:

x= 1211: 1188: 1114: 1050: 996: 954: 816: 785: 766: 762: 760:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2893.0 м, Y= 2058.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0247321 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 227 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Имя| Код|Тип|Выброс| Вклад|Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |  
|---|<Об-П>-<Ис>|---|М-(Мq)|-С|доли ПДК|-----|-----|b=C/M ---|  
| 1 |000401 1001| Т | 213.24| 0.019586 | 79.2 | 79.2 | 0.000091853 |  
| 2 |000401 6007| П1 | 0.0325| 0.002310 | 9.3 | 88.5 | 0.071072005 |  
| 3 |000401 1002| Т | 242.91| 0.002292 | 9.3 | 97.8 | 0.000009435 |  
| В сумме = 0.024188 97.8 |  
| Суммарный вклад остальных = 0.000544 2.2 |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код| Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A|f | F | КР | Ди| Выброс  
<Об-П>-<Ис>|---|М-(Мq)|-С|доли ПДК|-----|-----|b=C/M ---|  
|---|М-----|гр-----|r/c-----|

Примесь 0342

000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 1.0 1.000 0 0.0027300

Примесь 0344

000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 3.0 1.000 0 0.0031500

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКп, а суммарная |  
концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКп |  
- Для групп суммаций, включаемых примеси с различными коэфф. |  
оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси |  
отдельно вместе с коэффициентом оседания (F) |  
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники Их расчетные

параметры

[Номер| Код | Мq | Тип | См | Um | Xм | F |  
|n/p|<об-п>-<ис>|----|доли ПДК|---|м/с|---|м|---|----|  
| 1 |000401 6009| 0.136500| П1 | 4.875306 | 0.50 | 11.4 | 1.0 |  
| 2 | 0.015750| П1 | 1.687606 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |

Суммарный Mq = 0.152250 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |

Сумма См по всем источникам = 6.562912 долей ПДК |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500

Расчет по границе санзоны. Покрывтие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрывтие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170

размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-----|

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

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается|

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

y= 3920 : Y-строка 1 Stmax= 0.001 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=167)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 2420 : Y-строка 2 Stmax= 0.006 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра=155)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.006: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000:

y= 920 : Y-строка 3 Stmax= 0.027 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 92)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.003: 0.027: 0.023: 0.003: 0.001: 0.000:

y= -580 : Y-строка 4 Stmax= 0.007 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 25)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.002: 0.007: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000:

y= -2080 : Y-строка 5 Stmax= 0.002 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 13)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -3580 : Y-строка 6 Stmax= 0.001 долей ПДК (x= 1027.0; напр.ветра= 9)

x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

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

Координаты точки : X= 1027.0 м, Y= 920.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0269130 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 92 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

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

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Имя| Код| Тип| Выброс| Вклад| Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

|---|<Об-П>-<Ис>|---|М-(Мq)|-С|доли ПДК|-----|-----|b=C/M ---|

| 1 |000401 6009| П1 | 0.1523| 0.026913 | 100.0 | 100.0 | 0.176768199 |

| Остальные источники не влияют на данную точку. |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 г. Караганда.

Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.

Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)





```

000401 6022 П1 2.0 0.0 1904 1025 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0058000
000401 6023 П1 2.0 0.0 1909 1027 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0066000
000401 6030 П1 2.0 0.0 2010 1120 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0048000
000401 6034 П1 2.0 0.0 2020 1050 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0060000
000401 6037 П1 2.0 0.0 2045 1065 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0058000
000401 6038 П1 2.0 0.0 2050 1080 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0066000
000401 6042 П1 2.0 0.0 1995 1012 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0025000
000401 6043 П1 2.0 0.0 1991 1102 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0028000
000401 6044 П1 2.0 0.0 2005 1120 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0013000
000401 6045 П1 2.0 0.0 2045 1085 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0002000
000401 6046 П1 2.0 0.0 1985 1111 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0011000
----- Примесь 2908 -----
000401 1001 Т 60.0 3.5 13.50 129.9 140.0 1717 967 2.0 1.000 0 21.7300
000401 1002 Т 100.0 4.3 14.50 210.6 260.0 1894 1020 2.0 1.000 0 40.1700
000401 6009 П1 2.0 0.0 1728 900 15 15 0 3.0 1.000 0 0.0014000
000401 6024 П1 2.0 0.0 1912 1028 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0292320
000401 6025 П1 2.0 0.0 1914 1028 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0397000
000401 6027 П1 2.0 0.0 1935 1010 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1612800
000401 6028 П1 2.0 0.0 1990 1020 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0178600
000401 6029 П1 2.0 0.0 1940 1025 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1641900
000401 6031 П1 2.0 0.0 2015 1122 5 5 0 3.0 1.000 0 0.5544000
000401 6032 П1 2.0 0.0 2018 1130 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0222300
000401 6033 П1 2.0 0.0 2020 1040 5 5 0 3.0 1.000 0 0.4371900
000401 6035 П1 2.0 0.0 2022 1055 5 5 0 3.0 1.000 0 0.2049600
000401 6036 П1 2.0 0.0 2040 1060 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0178600
000401 6039 П1 2.0 0.0 2045 1070 5 5 0 3.0 1.000 0 0.2050000
000401 6040 П1 2.0 0.0 2020 1080 5 5 0 3.0 1.000 0 0.0179000
000401 6041 П1 2.0 0.0 2022 1090 5 5 0 3.0 1.000 0 0.1096000
000401 6049 П1 2.0 0.0 2300 1500 20 20 0 3.0 1.000 0 0.2333500
000401 6050 П1 2.0 0.0 2300 1500 20 20 0 3.0 1.000 0 0.0182300
----- Примесь 2909 -----
000401 1004 Т 30.0 0.94 5.20 3.61 20.0 1750 919 2.5 1.000 0 0.0430000
000401 1005 Т 30.0 0.94 5.20 3.61 20.0 1922 1000 2.5 1.000 0 0.0430000
000401 6003 П1 2.0 0.0 1922 1113 5 10 0 3.0 1.000 0 0.0250000
000401 6004 П1 2.0 0.0 1700 919 5 10 0 3.0 1.000 0 0.0250000
000401 6005 П1 2.0 0.0 1660 1260 20 20 0 3.0 1.000 0 1.912000
000401 6006 П1 2.0 0.0 1915 1194 200 20 0 3.0 1.000 0 4.384000
----- Примесь 2930 -----
000401 6015 П1 2.0 0.0 1931 972 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0064000
000401 6021 П1 2.0 0.0 1901 1022 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0036000
000401 6022 П1 2.0 0.0 1904 1025 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0038000
000401 6023 П1 2.0 0.0 1909 1027 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0044000
000401 6030 П1 2.0 0.0 2010 1120 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0032000
000401 6034 П1 2.0 0.0 2020 1050 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0040000
000401 6037 П1 2.0 0.0 2045 1065 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0038000
000401 6038 П1 2.0 0.0 2050 1080 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0044000
----- Примесь 2936 -----
000401 6011 П1 2.0 0.0 1883 1073 1 1 0 3.0 1.000 0 1.344000
000401 6012 П1 2.0 0.0 1988 1113 1 1 0 3.0 1.000 0 1.194000
000401 6026 П1 2.0 0.0 1990 1115 2 1 0 3.0 1.000 0 0.2340000
4. Расчетные параметры См,Um,Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Группа суммации : _ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
2936 Пыль древесная (1039*)
-----
|- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
| концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn |
|- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. |
| оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси |
| отдельно вместе с коэффициентом оседания (F) |
|- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |
-----

```

```

| 23 |000401 6029| 0.328380| П1 | 35.185776 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 24 |000401 6031| 1.108800| П1 | 118.807457 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 25 |000401 6032| 0.044460| П1 | 4.763870 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 26 |000401 6033| 0.874380| П1 | 93.689445 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 27 |000401 6035| 0.409920| П1 | 43.922752 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 28 |000401 6036| 0.035720| П1 | 3.827383 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 29 |000401 6039| 0.410000| П1 | 43.931324 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 30 |000401 6040| 0.035800| П1 | 3.835955 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 31 |000401 6041| 0.219200| П1 | 23.487186 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 32 |000401 6049| 0.466700| П1 | 50.006706 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 33 |000401 6050| 0.036460| П1 | 3.906674 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 34 |000401 1004| 0.086000| Т | 0.013212 | 1.04 | 122.2 | 2.5 |
| 35 |000401 1005| 0.086000| Т | 0.013212 | 1.04 | 122.2 | 2.5 |
| 36 |000401 6003| 0.050000| П1 | 5.357479 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 37 |000401 6004| 0.050000| П1 | 5.357479 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 38 |000401 6005| 3.824000| П1 | 409.739960 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 39 |000401 6006| 8.768000| П1 | 939.487427 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 40 |000401 6011| 2.688000| П1 | 288.018066 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 41 |000401 6012| 2.388000| П1 | 255.873184 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
| 42 |000401 6026| 0.468000| П1 | 50.146000 | 0.50 | 5.7 | 3.0 |
-----
| Суммарный Mq = 146.943031 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 2461.5989 долей ПДК |
-----
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
-----
5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -14.3 град.С)
Группа суммации : _ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
2936 Пыль древесная (1039*)
Фоновая концентрация не задана
Расчет по прямоугольнику 001 : 9000x7500 с шагом 1500
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с
6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :010 г. Караганда.
Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.
Var.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49
Группа суммации : _ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
2936 Пыль древесная (1039*)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 2527, Y= 170
размеры: длина(по X)= 9000, ширина(по Y)= 7500, шаг сетки= 1500
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| 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 одно направл.(скорость) ветра, то Фоп(Uоп) не печатается|
|-Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
-----
y= 3920 : Y-строка 1 Smax= 0.065 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=193)
-----
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
-----
Qс : 0.030: 0.044: 0.063: 0.065: 0.047: 0.032: 0.023:
Фоп: 127 : 141 : 164 : 193 : 217 : 232 : 241 :
: : : : : : :
Ви : 0.010: 0.011: 0.018: 0.019: 0.011: 0.010: 0.008:
Ки : 1001 : 1001 : 6006 : 6006 : 6006 : 1001 : 1001 :
Ви : 0.006: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.006: 0.005:
Ки : 1002 : 6006 : 1001 : 1001 : 1001 : 6006 : 1002 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.003:
Ки : 6006 : 1002 : 6005 : 6005 : 1002 : 1002 : 6006 :
-----
y= 2420 : Y-строка 2 Smax= 0.252 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=206)
-----
x= -1973 : -473: 1027: 2527: 4027: 5527: 7027:
-----
Qс : 0.037: 0.072: 0.212: 0.252: 0.083: 0.040: 0.026:
Фоп: 109 : 119 : 147 : 206 : 239 : 250 : 255 :

```



.....  
 Ви : 0.011 : 0.021 : 0.077 : 0.098 : 0.026 : 0.011 : 0.009 :  
 Ки : 1001 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.008 : 0.012 : 0.045 : 0.033 : 0.012 : 0.009 : 0.006 :  
 Ки : 6006 : 1001 : 6005 : 6005 : 1001 : 6006 : 1002 :  
 Ви : 0.006 : 0.011 : 0.021 : 0.025 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :  
 Ки : 1002 : 6005 : 6011 : 6011 : 6005 : 1002 : 6006 :  
 ~~~~~

y= 920 : Y-строка 3 Cmax= 1.424 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=290)

x= -1973 : -473 : 1027 : 2527 : 4027 : 5527 : 7027 :  
 ~~~~~  
 Qc : 0.040 : 0.088 : 0.673 : 1.424 : 0.108 : 0.044 : 0.027 :  
 Фон: 88 : 85 : 73 : 290 : 276 : 273 : 272 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.011 : 0.027 : 0.247 : 0.519 : 0.035 : 0.011 : 0.009 :  
 Ки : 1001 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.009 : 0.015 : 0.166 : 0.206 : 0.012 : 0.010 : 0.006 :  
 Ки : 6006 : 6005 : 6005 : 6012 : 1001 : 6006 : 1002 :  
 Ви : 0.006 : 0.012 : 0.083 : 0.157 : 0.012 : 0.006 : 0.005 :  
 Ки : 1002 : 1001 : 6011 : 6011 : 6005 : 1002 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -580 : Y-строка 4 Cmax= 0.142 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=340)

x= -1973 : -473 : 1027 : 2527 : 4027 : 5527 : 7027 :  
 ~~~~~  
 Qc : 0.035 : 0.061 : 0.127 : 0.142 : 0.068 : 0.038 : 0.025 :  
 Фон: 67 : 54 : 26 : 340 : 308 : 294 : 287 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.011 : 0.016 : 0.042 : 0.047 : 0.019 : 0.011 : 0.009 :  
 Ки : 1001 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.007 : 0.013 : 0.018 : 0.017 : 0.012 : 0.008 : 0.006 :  
 Ки : 6006 : 1001 : 6005 : 6005 : 1001 : 6006 : 1002 :  
 Ви : 0.006 : 0.008 : 0.015 : 0.017 : 0.007 : 0.006 : 0.004 :  
 Ки : 1002 : 6005 : 6011 : 6011 : 6005 : 1002 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -2080 : Y-строка 5 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=348)

x= -1973 : -473 : 1027 : 2527 : 4027 : 5527 : 7027 :  
 ~~~~~  
 Qc : 0.028 : 0.038 : 0.050 : 0.051 : 0.040 : 0.029 : 0.022 :  
 Фон: 50 : 36 : 15 : 348 : 325 : 310 : 301 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.011 : 0.010 : 0.008 :  
 Ки : 1001 : 1001 : 1001 : 6006 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.006 : 0.008 : 0.012 : 0.012 : 0.009 : 0.006 : 0.005 :  
 Ки : 1002 : 6006 : 6006 : 1001 : 6006 : 1002 : 1002 :  
 Ви : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.003 :  
 Ки : 6006 : 1002 : 1002 : 1002 : 1002 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= -3580 : Y-строка 6 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 2527.0; напр.ветра=351)

x= -1973 : -473 : 1027 : 2527 : 4027 : 5527 : 7027 :  
 ~~~~~  
 Qc : 0.022 : 0.026 : 0.030 : 0.030 : 0.027 : 0.022 : 0.018 :  
 ~~~~~  
 Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2527.0 м, Y= 920.0 м  
 ~~~~~  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.4237115 доли ПДКмр|  
 Достигается при опасном направлении 290 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 42. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Nom.]	[Код]	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад %]	Сум. %	[Кэф.влияния]	b=C/M ---
--- <Об-П>-<Ис>- --- ---M-(Mq)- C[доли ПДК] --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---								
1	000401	6006	П1	8.7680	0.519174	36.5	36.5	0.059212364
2	000401	6012	П1	2.3880	0.206010	14.5	50.9	0.086268947
3	000401	6011	П1	2.6880	0.156923	11.0	62.0	0.058378935
4	000401	6005	П1	3.8240	0.106776	7.5	69.5	0.027922627
5	000401	6031	П1	1.1088	0.102729	7.2	76.7	0.092648573
6	000401	6033	П1	0.8744	0.084873	6.0	82.6	0.097066112
7	000401	6039	П1	0.4100	0.044180	3.1	85.7	0.107756585
8	000401	6026	П1	0.4680	0.040577	2.9	88.6	0.086702265
9	000401	6035	П1	0.4099	0.040533	2.8	91.4	0.098880090
10	000401	6029	П1	0.3284	0.022932	1.6	93.0	0.069834337
11	000401	6041	П1	0.2192	0.021555	1.5	94.6	0.098336257
12	000401	6027	П1	0.3226	0.021448	1.5	96.1	0.066493891
В сумме = 1.367710 96.1								
Суммарный вклад остальных = 0.056002 3.9								
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки. ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014 Город :010 г. Караганда. Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1. Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49 Группа суммации : _ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116) 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углий казахстанских месторождений) (494) 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) 2936 Пыль древесная (1039*) Параметры расчетного прямоугольника_No 1 Координаты центра : X= 2527 м; Y= 170								

| Длина и ширина : L= 9000 м; B= 7500 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1500 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с  
 (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)  
 1 2 3 4 5 6 7

\*-|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|  
 1-| 0.030 0.044 0.063 0.065 0.047 0.032 0.023 | - 1  
 ||  
 2-| 0.037 0.072 0.212 0.252 0.083 0.040 0.026 | - 2  
 ||  
 3-| 0.040 0.088 0.673 1.424 0.108 0.044 0.027 | - 3  
 | ^ ^ |  
 4-| 0.035 0.061 0.127 0.142 0.068 0.038 0.025 | - 4  
 ||  
 5-| 0.028 0.038 0.050 0.051 0.040 0.029 0.022 | - 5  
 ||  
 6-| 0.022 0.026 0.030 0.030 0.027 0.022 0.018 | - 6  
 ||  
 |---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|  
 1 2 3 4 5 6 7

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 1.4237115  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2527.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = 920.0 м  
 При опасном направлении ветра : 290 град.  
 и заданной скорости ветра : 0.50 м/с  
 8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 г. Караганда.  
 Объект :0004 Карагандинская ТЭЦ-1.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2027 (на начало года) Расчет проводился 11.04.2026 23:49  
 Группа суммации : \_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углий казахстанских месторождений) (494)  
 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 2936 Пыль древесная (1039\*)  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 8  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фон- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |-----|

-| При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 -| Если одно направл.(скорость) ветра, то Фон (Uоп) не печатается |  
 ~~~~~

y= -869 : -1151 : -240 : 349 : 389 : -596 : 349 : -42 :

x= 2886 : 3383 : 3403 : 3888 : 3920 : 3929 : 3971 : 4474 :

Qc : 0.097 : 0.068 : 0.116 : 0.107 : 0.106 : 0.071 : 0.100 : 0.065 :  
 Фон: 333 : 326 : 312 : 291 : 290 : 310 : 290 : 294 :  
 ~~~~~

Ви : 0.030 : 0.019 : 0.038 : 0.035 : 0.034 : 0.020 : 0.032 : 0.018 :  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.012 : 0.012 : 0.013 : 0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.012 :  
 Ки : 1001 : 1001 : 6005 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 : 1001 :  
 Ви : 0.011 : 0.007 : 0.012 : 0.012 : 0.011 : 0.007 : 0.011 : 0.006 :  
 Ки : 6005 : 6005 : 6011 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 3403.0 м, Y= -240.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1162932 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 312 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 42. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Nom.]	[Код]	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад %]	Сум. %	[Кэф.влияния]	b=C/M ---
--- <Об-П>-<Ис>- --- ---M-(Mq)- C[доли ПДК] --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---								
1	000401	6006	П1	8.7680	0.037660	32.4	32.4	0.004295153
2	000401	6005	П1	3.8240	0.012843	11.0	43.4	0.003358550
3	000401	6011	П1	2.6880	0.012380	10.6	54.1	0.004605610
4	000401	6012	П1	2.3880	0.011655	10.0	64.1	0.004880466
5	000401	1001	T	43.4600	0.011530	9.9	74.0	0.000265308
6	000401	6031	П1	1.1088	0.005477	4.7	78.7	0.004939782
7	000401	6033	П1	0.8744	0.004678	4.0	82.7	0.005349702
8	000401	1002	T	80.3401	0.003624	3.1	85.9	0.00045109
9	000401	6026	П1	0.4680	0.002283	2.0	87.8	0.004879161
10	000401	6039	П1	0.4100	0.002178	1.9	89.7	0.005313320
11	000401	6035	П1	0.4099	0.002167	1.9	91.6	0.005287616
12	000401	6029	П1	0.3284	0.001652	1.4	93.0	0.005306090
13	000401	6027	П1	0.3226	0.001632	1.4	94.4	0.005060094
14	000401	6049	П1	0.4667	0.001498	1.3	95.7	0.003208803
В сумме = 0.111258 95.7								
Суммарный вклад остальных = 0.005035 4.3								

