



Согласовано

Заказчик

Руководитель

**ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства
и жилищной инспекции города Конаев»**

«__» _____ 2026 г.

**РАЗДЕЛ
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

к рабочему проекту

**«СТРОИТЕЛЬСТВО МАГИСТРАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ (ЖАНА ИЛЕ) В Г. КОНАЕВ АЛМАТИНСКОЙ
ОБЛАСТИ (ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ). МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ
СЕТИ ОТ КОТЕЛЬНЫХ №4,10»**

Утверждено

Исполнитель:

Директор ИП «EcoDelo»



Эблғазина М.Б.

г. Астана, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	Должность
Әбілғазина М.Б.	Директор
Балтабай Н.М.	Инженер-эколог

ИП «EcoDelo» имеет государственную лицензию на выполнение работ в области природоохранного проектирования, нормирования, работы в области экологического аудита №024007Р 25.08.2016 г (приложение 1).

Реквизиты ИП «EcoDelo»

ИИН 930606450249

Юр. адрес: г. Астана, ул. Г. Мустафина, 21, 62

Фактический адрес: г. Астана, ул.Б. Майлина, БЦ «Таумас», оф.502

БАНК: АО "Народный Банк Казахстана"

БИК HSBKKZKX

ИИК KZ846017111000026118

Кбе 19

Тел.: +77771001345

Е-mail: m.abilgazina@ecodelo.kz

Әбілғазина Мәлдір Батырханқызы

на основании Свидетельства о гос.регистрации

ИП серия 0101 № 0027720 выданного 19.04.2016 года

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Титульный лист	2
	Список исполнителей	3
	СОДЕРЖАНИЕ	4
	ВВЕДЕНИЕ	7
	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	8
1.	Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	11
1.1	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	11
1.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	14
1.3	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	17
1.4	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению(сокращению) выбросов в атмосферный воздух	18
1.5	Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов III категории	18
1.6	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации и о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	29
1.7	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	54
1.8	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	54
1.9	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	59
2.	Оценка воздействий на состояние вод	62
2.1	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды	62
2.2	Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	62
2.3	Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	62
2.4	Поверхностные воды	62
2.5	Подземные воды	63
2.6	Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	64
3.	Оценка воздействий на недра	65
3.1	Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	65
3.2	Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	65
3.3	Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	65
3.4	Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима использованию нарушенных территорий	65
4	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	66
4.1	Виды и объемы образования отходов	66
4.2	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	68

4.3	Рекомендации по управлению отходами	69
5	Оценка физических воздействий на окружающую среду	73
5.1	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	73
5.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	75
6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	76
6.1	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	76
6.2	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	76
6.3	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	77
6.4	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	77
6.5	Организация экологического мониторинга почв	77
7	Оценка воздействия на растительность	78
7.1	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	78
7.2	Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	78
7.3	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на Растительные сообщества территории	78
7.4	Обоснование объемов использования растительных ресурсов	79
7.5	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	79
7.6	Ожидаемые изменения в растительном покрове	80
7.7	Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	80
7.8	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	80
8	Оценка воздействий на животный мир	81
8.1	Исходное состояние водной и наземной фауны	81
8.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	81
8.3	Характеристика воздействия объекта на видовой состав	81
8.4	Возможные нарушения целостности естественных сообществ	81
9.	Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	83
10.	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	84
10.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	84
10.2	Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	85
10.3	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	85
10.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	85
10.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	85
10.6	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	86
11.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	87
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
	ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «охрана окружающей среды» (далее РООС) производится в целях определения возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды.

Основная цель РООС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (далее ОС), прогноз изменения качества ОС при работе объекта.

РООС был выполнен ИП «EcoDelo» с соблюдением норм и правил, действующих нормативно-законодательных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, в соответствии с последними научными разработками и использованием личного опыта сотрудников при проведении аналогичных работ.

Настоящий РООС выполнен к рабочему проекту проект «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, 10».

Согласно письму строительства №01-20/452 от 31.07.25 г. ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Конаев» предполагаемая дата начала строительно-монтажных работ планируется на декабрь 2027 года. Общая продолжительность строительства, определённая по СП РК 1.03-102-2014* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», составит 11 месяцев.

В данном проекте РООС на период строительно-монтажных работ объекта представлено 11 источника загрязнения атмосферного воздуха, из них 3 организованных источника, 8 неорганизованных источника загрязнения атмосферного воздуха.

На период строительно-монтажных работ (без учета передвижных источников):

- Максимальный выброс загрязняющих веществ составляет – 1.22527550757 г/с;
- Валовый выброс загрязняющих веществ – 4.08737952998 т/период.

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. **Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т. д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.**

Проект РООС разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК). Документ разработан согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Проект «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, 10» отнесён к III категории по степени воздействия на окружающую среду на основании Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 2 января 2021 года.

Согласно пункту 3 Приложения 1: «К объектам III категории относятся объекты, не включённые в перечень объектов I и II категорий, деятельность которых оказывает незначительное воздействие на окружающую среду.»

Класс санитарной опасности объекта не подлежит классификации. На период строительства установление размера СЗЗ не требуется, поскольку строительные работы являются краткосрочными.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Месторасположение объекта

Магистральные тепловые сети от котельных №4,10 расположены по адресу: Алматинская область, гор. Конаев, район Жана Иле.

Площадь участка составляет – 2.03 га

Рельеф площадки с уклоном в восточном и южном направлении к центру участка, перепад высот составляет в среднем 1-2 метра.

Участок свободен от застройки.

Основное типологическое назначение проектируемых тепловых сетей – обеспечение тепловой энергии для вновь возводимого жилого микрорайона.

Тепловые сети (ТС)

Рабочий проект «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в городе Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10» разработан на основании:

- * задания на проектирование объекта «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в городе Конаев Алматинской области (теплоснабжение).

Магистральные тепловые сети от котельной №4, №10»;

- * архитектурно-планировочного задания (АПЗ) № KZ52VUA01855432 от 29.07.2025 г.;

- * МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Цель работы - строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в городе Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельной №4, №10.

Уровень ответственности объекта - II (нормальный), технически сложный, в соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утверждёнными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.01.2023 г.).

План тепловых сетей проектируемого участка разработан на топографической съёмке в масштабе 1:500, выполненной ТОО "Алматы обласы Бас жоспар".

Источник теплоснабжения - котельная №4, №10.

Температурный график регулирования отпуска тепла - 110-70 °С.

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" по г.Конаев:

- * расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 23,3 °С;

- * средняя температура наружного воздуха отопительного периода - 0,4 °С;

- * продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Планы тепловых сетей представлены на чертежах марки ТС, листы 2 ÷ 8.

Прокладка тепловых сетей принята подземная бесканальная с применением предизолированных труб в ППУ-изоляции и защитной оболочке из полиэтилена низкого давления. Пересечение тепловыми сетями автомобильных дорог предусмотрено подземно в футлярах. Направление и способ прокладки тепловых сетей согласованы со службами эксплуатации и с заинтересованными службами города.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и П - образными компенсаторами. Таблица растяжки П-образных компенсаторов в зависимости от температуры окружающего воздуха при монтаже приведена в таблице на листах 1.4 ÷ 1.8 "Общих данных".

При температуре наружного воздуха ниже минус 20° С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

Для обеспечения возможности перемещений трубопроводов после их обратной засыпки между трубопроводом и стенкой траншеи на углах устанавливают специальные упругие

амортизирующие прокладки (ПЭ маты). Амортизирующие прокладки следует устанавливать вертикально, около полиэтиленовой оболочки. Высота прокладок должна превышать диаметр п/э оболочки не менее, чем на 100мм. Размеры и место установки см. листы ТС-38, 39, 40 схемы тепловых сетей.

Проектируемые трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС - 9. Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 3372,0 м, из них:

- Котельная №4 - 1514,0м;
- * диаметром 2Ду200мм - 1083,0м, в том числе: в футлярах - 11,0 м;
- * диаметром 2Ду150мм - 431,0м.
- Котельная №10 - 1858,0м;
- * диаметром 2Ду250мм - 1008,0м, в том числе: в футлярах - 52,0 м;
- * диаметром 2Ду200мм - 850,0м.

Согласно задания на проектирование в рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в оболочке из полиэтилена низкого давления.

При бесканальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются непосредственно в грунт, на предварительно утрамбованное песчаное основание толщиной 150мм. Для прокладки предизолированных труб в футлярах применяются трубы, усиленные бандажами.

Согласно СНиП 3.05-03-85 "Тепловые сети", в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие

параметры Р_{раб.}=1.6 МПа, Т_{раб.}=130°C).

* Трубы для тепловых сетей приняты:

- диаметрами 159х4.5мм, 219х6мм, 273х7мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013, предизолированные;

* Трубы в пределах теплофикационных камер приняты:

- диаметрами 76х3.5мм; 89х4мм; 159х4.5мм; 219х6мм; 273х7мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013, не предизолированные;

* Трубы для футляров приняты:

- диаметрами 426х8мм, 530х10 - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013;

* Трубы для воздушников и дренажей приняты:

- диаметрами 108х4мм; 89х4мм, 57х3.5мм; 45х3мм; 32х2мм; 25х2мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80;

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

- в высших точках - для выпуска воздуха;
- в нижних точках - для спуска воды.

Вся арматура принята стальная, герметичности класса "А", на давление 2,5 МПа .

Арматура диаметром 200мм и выше принята с редуктором.

Организация стройдвора и складских помещений

Необходимо создать централизованное материально – техническое складское хозяйство для хранения конструкций и материально-технических ценностей на весь период строительства

трассы. Кроме централизованного склада, необходимо организовать передвижной «стройдвор», который после завершения работ на участке подлежит перебазировке на соседний участок.

Непосредственно у мест производства работ установить три автофургона (2-бытовки для рабочих и 1- административное помещение), которые передвигаются по участку по мере выполнения основных работ (земляных и монтажных).

Строительно-монтажные работ разбиты на равноценные участки (ориентировочно протяжённостью 0.1 км каждый). В середине участка расположить «стройдвор» (охраняемая территория с ограждением), на котором разместить следующие здания и сооружения: прорабская, диспетчерская, помещения для административно- технического персонала субподрядных организаций. Кроме этого, на стройдворе разместить закрытый склад-раздаточную и открытый склад для хранения 1-но недельного запаса конструкций, необходимых для стоительно-монтажных работ на данном участке. На стройдворе должна быть оборудована площадка для стоянки машин и механизмов в нерабочее время, а также пункт для заправки и мелкого ремонта автотранспорта и механизмов.

Инвентарные здания на стройдворе-передвижные, контейнерного типа габаритом 3 х 12м. Пример организации стройдвора на участке приведен на следующем листе.

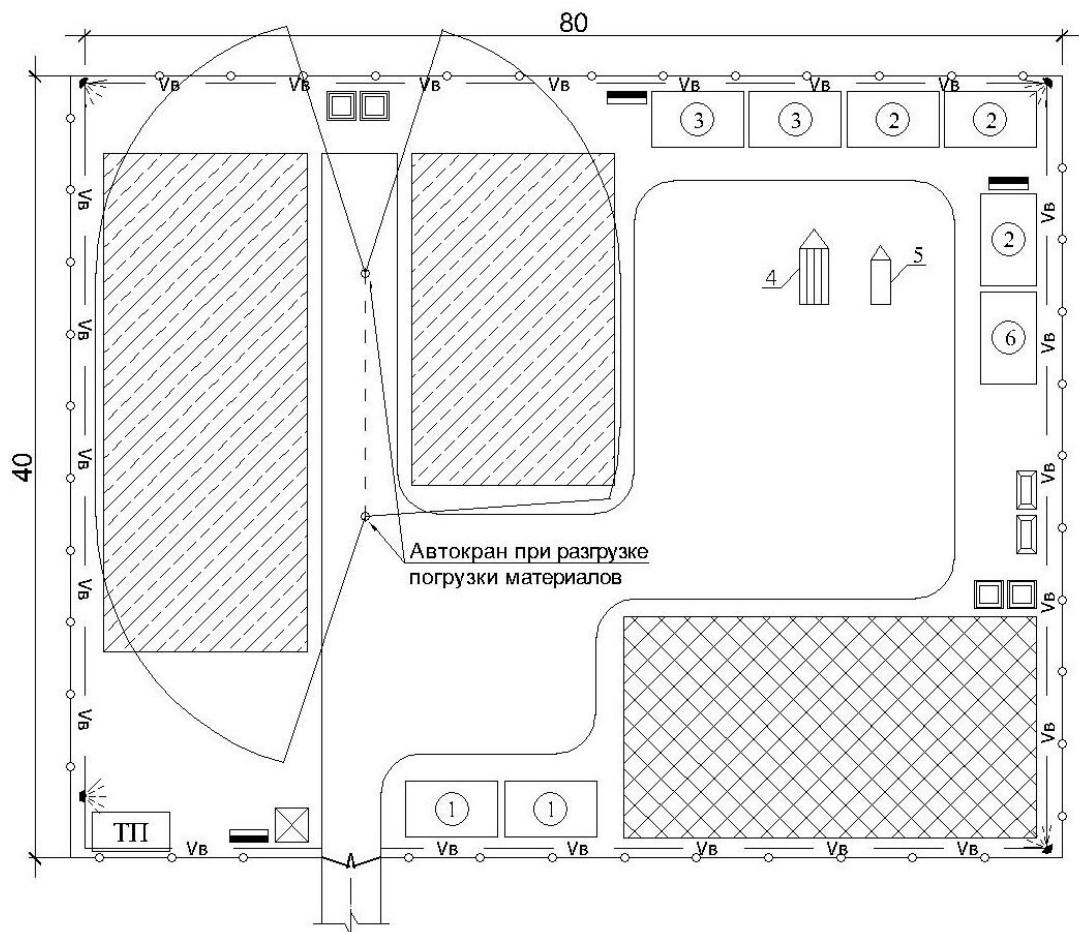


Рисунок 1 – Временный стройдвор

Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из пенополиуретана наружной оболочкой из оцинкованной стали. Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и оцинкованной наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом.

Диаметр наружной оболочки составляет: Ду150мм - 250мм; Ду200мм - 315мм; Ду250мм - 400мм. Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах камер принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной $\delta = 0,45$ мм. В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-94 марки М125 из металлической сетки с двух сторон для трубопроводов Ду 500мм и изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95 для трубопроводов диаметром < 500 мм. Покровный слой стеклопластик рулонный РСТ-Х-Л-Н, ТУ 6-11-145-80. Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и покровного слоя дана надбавка 10 %.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено "усиленное" антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

- первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);
- обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6мм.

После завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку трубопроводов водяных тепловых сетей. Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами. После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- растяжка П - образных компенсаторов;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- проверка сплошности стыков;
- ревизия и испытание арматуры;
- проведение промывки трубопроводов. тром 2Ду200мм - 850,0м.

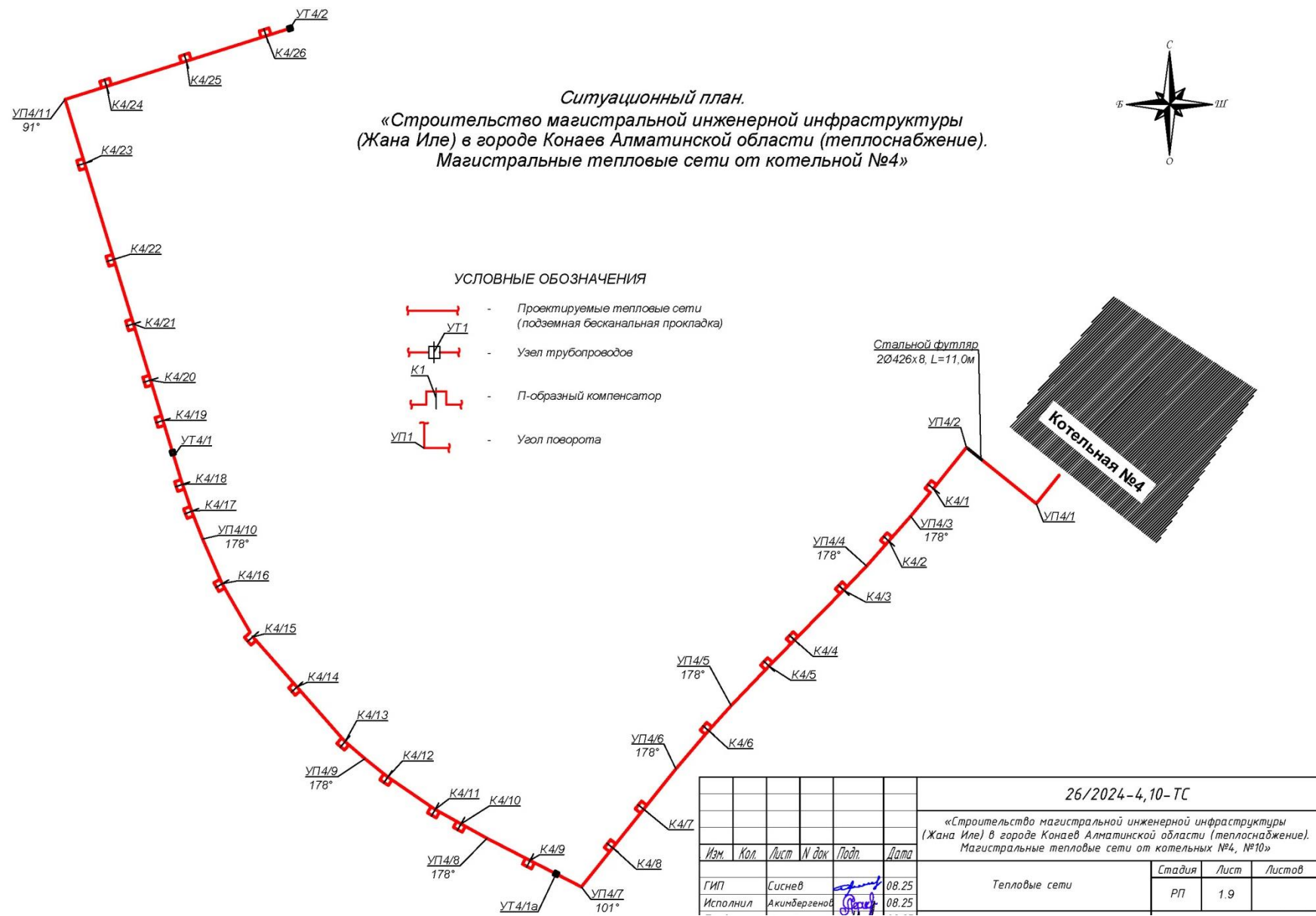
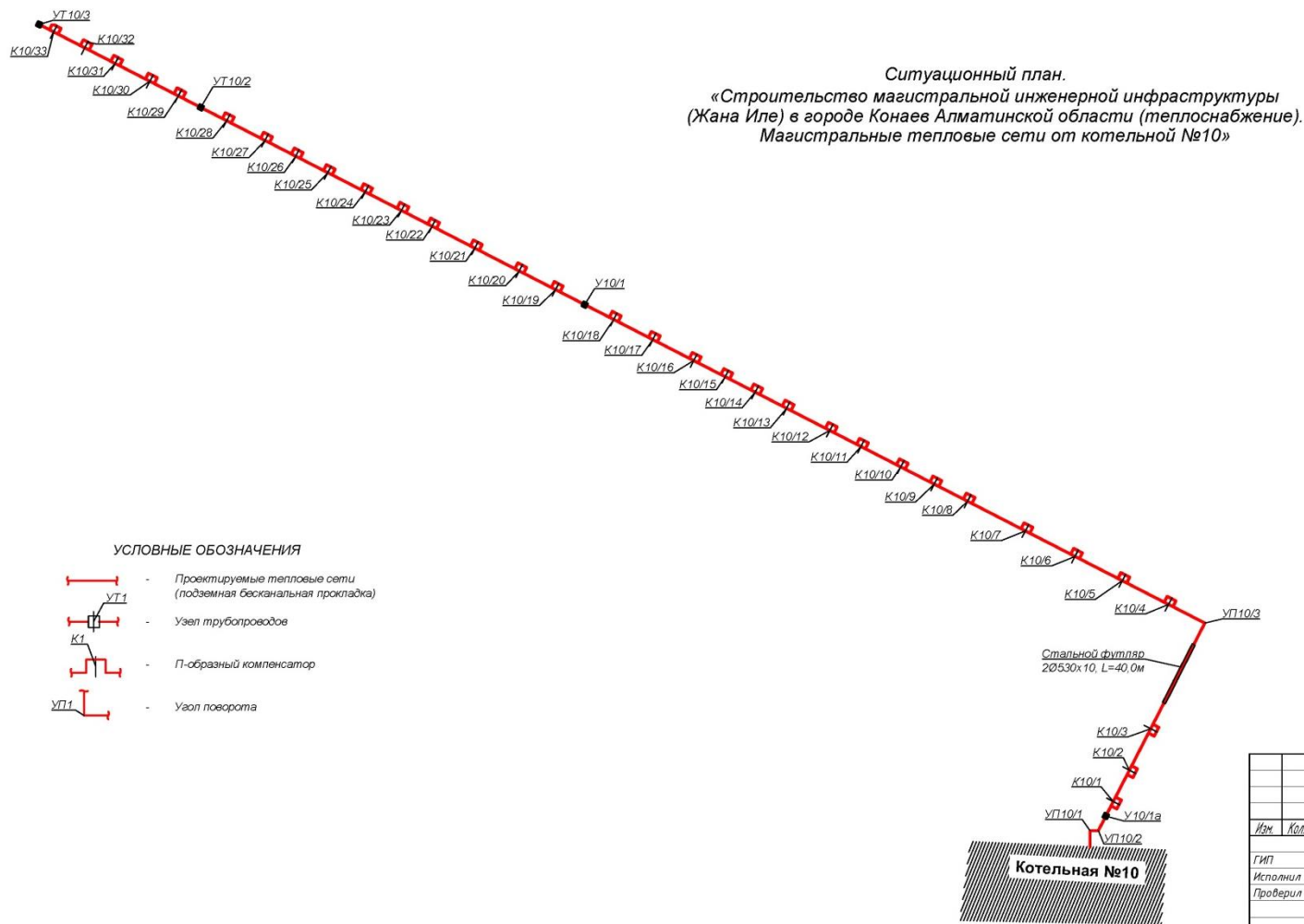


Рисунок 2 – Ситуационный план проектируемого объекта



26/2024-4,10-ТС					
«Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в городе Конаев Алматинской области (теплоснабжение) Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10»					
Изм.	Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
ГИП	Сиснев				08.25
Исполнил	Акимверенов				08.25
Проверил	Туякбасаров				08.25
Тепловые сети				Стадия	Лист
Общие данные (окончание)				РП	1.10
				ТОО "Рауза-ПВ"	Листов
				ГЛ №23023694	
				г. Алматы. 2025	

Рисунок 3 – Ситуационный план проектируемого объекта

Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги выполнить по трассам запроектированных внутриплощадочных автодорог. Конструктивное решение временных автодорог принято аналогичное проектируемым автодорогам на две полосы движения, шириной проезжей части 6,0 м без устройства верхнего твердого покрытия, которое выполняется после окончания строительных работ.

Конструкция дорожного покрытия следующая:

- уплотненный грунт на глубину 0,5м.;
- укрепленный грунт с модулем деформации 70 МПа – 0,15 м.;
- щебёночно-песчаная смесь фракции 0 – 40 - 0,15 м.;
- щебень твердых пород, пропитанный битумом – 0,08м.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;
- разбивку земляного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжительности строительства объекта определен по СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.)

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей, составляет 7015,0м, из них:

- Котельная №3 - 3870,0м;
- * диаметром 2Ду400мм - 172,5м, в футлярах - 37,0м;
- * диаметром 2Ду250мм - 676,0м, в футлярах - 63,0м;
- * диаметром 2Ду200мм - 1402,0м, в футлярах - 133,5м;
- * диаметром 2Ду150мм - 574,0м, в футлярах - 57,0м;
- * диаметром 2Ду125мм - 469,0м, в футлярах - 24,0м;
- * диаметром 2Ду100мм - 237,5м, в футлярах - 24,5м;

- Котельная №5 - 3145,0м;
- * диаметром 2Ду400мм - 285,5м, в футлярах - 52,0м;
- * диаметром 2Ду300мм - 105,0м;
- * диаметром 2Ду250мм - 941,0м, в футлярах - 83,5м;
- * диаметром 2Ду200мм - 852,0м, в футлярах - 68,0м;
- * диаметром 2Ду150мм - 350,0м, в футлярах - 36,0м;
- * диаметром 2Ду100мм - 131,0м, в футлярах - 54,0м;
- * диаметром 2Ду65мм - 187,0м

Согласно СН РК 1.03-01-2023 п.5 общие положения функциональных требований п.5.8 Все здания и сооружения следует возводить параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса.

Общая продолжительность строительства, определённая по СП РК 1.03-102-2014* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», составит 11 месяцев.

Таблица – 1.

Расчёт нормы задела по месяцам												
Наименование объекта	Расчет	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Показатели задела по нормам	СН	10	20	40	70	87	100					
коэффициент d_n	$T_n/T_{pхп}$	0.545	1.091	1.636	2.182	2.727	3.273	3.818	4.364	4.909	5.455	6.000
коэффициент α_n	d_n-p	0.545	0.091	0.636	0.182	0.727	0.273	0.818	0.364	0.909	0.455	0.000
Целое число в коэф. d_n	$d_n-\alpha_n$	0.000	1.000	1.000	2.000	2.000	3.000	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000
Показатели задела по нормам n-го месяца, соответствующие целому в коэф-те.	$K_{пn}$	0	10	10	20	20	40	40	70	70	87	100
	$K_{пn+1}$	10	20	20	40	40	70	70	87	87	100	0
Строительство	$K_{пn} = K_{пn} + ((K_{пn+1} - K_{пn}) \times \alpha_n) / m$	5	11	16	24	35	48	65	76	85	93	100

Таблица – 2.

РАСЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАПВЛОЖЕНИЙ											
	дек	январ	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт
исходные нормы задела по СНиП по месяцам нарастающим итогом	5%	11%	16%	24%	35%	48%	65%	76%	85%	93%	100%
нормы задела по месяцам %	5%	6%	5%	8%	11%	13%	17%	11%	9%	8%	7%
нормы задела по кварталам %	5%	19%			41%			28%			7%
общее распределение капвложений %	5%	95%									
ГОДЫ	2027	2028									

Определение потребности в рабочих кадрах

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определены на основании объемов СМР, нормативной трудоемкости и сроков строительства.

Количество работающих на строймонтажных работах составляет:

$N = T_n / t \times n$, где:

T_n - нормативная годовая трудоемкость (чел-дн)

t - среднее количество рабочих дней в месяце, дн.;

n - продолжительность работ, мес.

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации, составила 51615 чел. часов или 6451 чел. дней.

$$N = 6451 / (22 \times 11) = 26 \text{ чел}$$

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих по годам строительства приведен в Таблице.

Таблица – 3.

№ п/п	Наименование	Количество работающих, чел.
1.	Работающих, чел	26
2.	Из них: рабочие 84,5%, чел	21
3.	ИТР, служащие 14,2 %, чел.	4
4.	МОП и охрана 1,3 %, чел.	1

1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Климат в Конаеве — резко континентальный. Зимой в городе холодно, со средними температурами января около $-5,0^{\circ}\text{C}$, хотя ночные минимумы могут опускаться значительно ниже. Лето, напротив, жаркое и сухое, с пиковыми температурами в июле, когда средний показатель достигает $27,2^{\circ}\text{C}$, а дневные максимумы часто превышают 30°C . Весна и осень являются переходными сезонами с более умеренными температурами.

Ещё одна особенность климата — крайне низкий уровень осадков в течение всего года, обычно не превышающий 1–2 мм в месяц. Наибольшее количество осадков выпадает в марте, апреле и мае (около 2 мм в месяц).

Метеорологическая характеристика и коэффициенты района объекта представлены и приведены в таблице 1.1-1.

Таблица 1.1-1.

Наименование характеристики	Величина
Коэффициенты зависящий от стратификации атмосферы, А	180
Коэффициент рельефа местности	1.4
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град С	29.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, град С	-8.3
С	23
СВ	14
В	6
ЮВ	18
Ю	13
ЮЗ	11
З	7
СЗ	7
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, U^* , м/с	3

В городе не редкость поздние майские снегопады и резкие, но кратковременные похолодания, а также в Алматы неоднократно наблюдались такие природные явления, как зимний дождь.

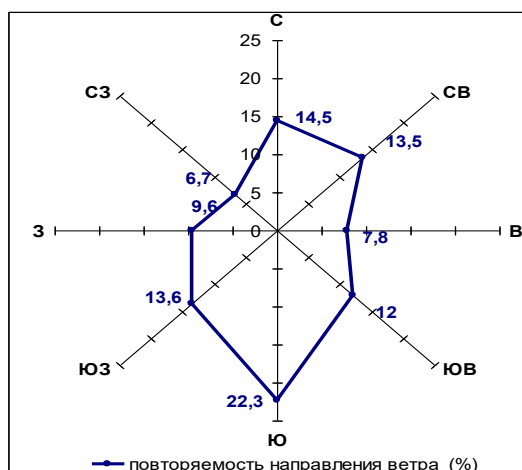


Рис. 1.1. Роза ветров в Алматинской области

Среднее количество осадков в течении года 600-650 мм, которое распределено неравномерно. Главный максимум приходится на апрель - май, второстепенный - на октябрь - ноябрь. Засушливый период приходится на август. Средней датой образования устойчивого снежного покрова считается 30 ноября, хотя его появление колеблется от 5 ноября до 21 декабря. Средняя дата схода снега - 15 марта (колеблется от 26 февраля до 29 марта). Около 50-70 суток в год в городе и его окрестностях наблюдаются туманы.

Среднемесячная скорость ветра представлена на рис. 1.3

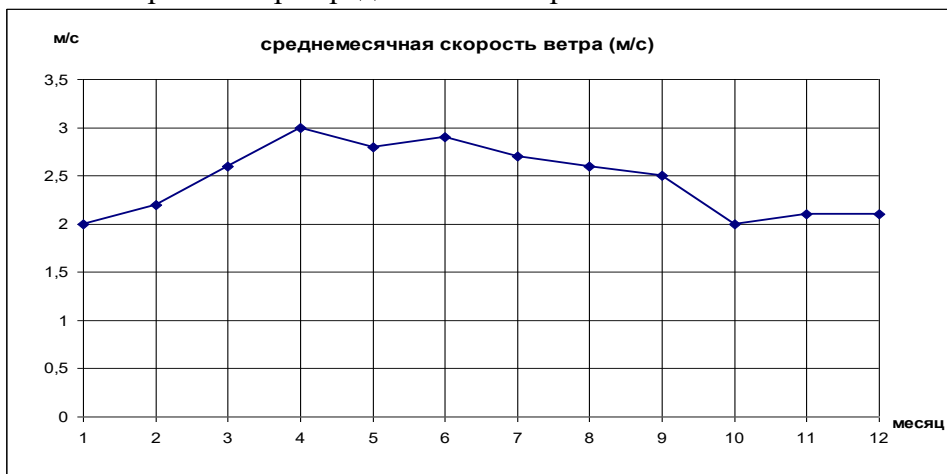


Рис. 1.3. Среднемесячная скорость ветра в Алматинской области

Основные параметры, характеризующие климат Алматинской области приведены в таблице 1.1. (данные по метеостанции Алматы).

Таблица 1.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция Алматы
1.	Температура воздуха:		
	- среднегодовая	°C	9,8
	- абсолютная минимальная	°C	-37,7
	-абсолютно максимальная	°C	43,4
	- наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 и 0,92	°C	-26,9 и -23,4
	- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92	°C	-23,3 и -20,1
	- температура воздуха обеспеченностью 0,94	°C	-8,1
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 0 °C:	суток	105
	-средняя температура	°C	-2,9
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 8 °C:	суток	164
	-средняя температура, °C	°C	0,4
	- продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 10 °C:	суток	179
	-средняя температура, °C	°C	0,8
	-дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	дата	22.10 и 03.04
	-средняя максимальная наиболее теплого месяца года июля	°C	30,0
	-температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0.95 и 0.96	°C	28,2 и 28,9
	-температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0.98 и 0.99	°C	30,8 и 32,4

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерений	метеостанция Алматы
2.	Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов		
	с минимальной равной и ниже -35 ⁰ С, -30 ⁰ С, -25 ⁰ С	дни	0.0, 0.0, 0.2
	с максимальной равной и выше 25 ⁰ С, 30 ⁰ С, 34 ⁰ С	дни	108.2, 44.5, 9.4
3.	Средняя месячная относительная влажность воздуха		
	- наиболее холодного месяца (января) в 15 ч	%	65
	- за отопительный период	%	75
	- наиболее теплого месяца (июля) в 15 ч	%	36
	-за год	%	62
4.	Среднемесячное атмосферное давление на высоте установки барометра		
	- за январь	гПа	924,1
	- за июль	гПа	912,7
	-среднее за год	гПа	920,547
5.	Высота барометра над уровнем моря в теплый период	м	846,5
6.	Среднее количество осадков:		
	- за ноябрь-март	мм	249
	-за апрель-октябрь	мм	429
	-за год	мм	678
7.	Суточный максимум осадков за год		
	-средний из максимальных	мм	39
	-наибольший из максимальных	мм	78
8.	Высота снежного покрова:		
	- средняя из наибольших декадных за зиму	см	22,5
	- максимальная из наибольших декадных	см	43,0
	- 5% обеспеченности	см	60
	-максимальная суточная за зиму на последний день декады	см	-
9.	продолжительность залегания устойчивого снежного покрова	дни	102,0
10.	Преобладающее направление ветра за:		
	- декабрь-февраль	румбы	Ю
	- июнь-август	румбы	Ю
11.	Средняя скорость ветра:		
	- январь	м/с	2,0
	- июль	м/с	1,0
	- за отопительный период	м/с	0,8
12.	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре	дни	-
13.	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе	м/с	2,0
14.	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле	м/с	1,0
15.	Повторяемость штилей за год	%	22
16.	Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:		
	-пыльные бури	дни	0,6
	-туман	дни	32
	-метель	дни	0
	-гроза	дни	32
	- с оттепелью за декабрь-февраль	дни	9

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90-50 см, 0.98-100 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017г.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013 п.4.4.2 и приложения Г, п.4.4.3 рассчитана по формуле $d_{fn} = d_0 * \sqrt{Mt}$ и представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Город	Грунт	Глубина промерзания, м
Алматы	глубина промерзания грунтов	0,70
	глина или суглинок	0,92
	супесь, песков пылеватый или мелкий	1,12
	песок средней крупности, крупный или гравелистый	1,2
	крупнообломочные грунты	1,36

В соответствии с картой климатического районирования территория строительства относится к климатической зоне - ШВ.

Сейсмические условия

Сейсмичность района проектирования установлена согласно картам микрорайонирования по СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования».

Наибольшую сейсмическую опасность для участка предполагаемых работ, представляет Заилийский разлом (диагональный), проходящий вдоль ул. Аль-Фараби, через антенное поле, пл. Республики, пересечение ул. Абая и Кунаева, по ул. Казыбек—Би, через Парк культуры на восток.

Участок проектируемых работ расположен в зоне с сейсмической опасностью 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам II (второй). Сейсмическую опасность площадки строительства следует принять - 9 баллов. Расчётное горизонтальное ускорение $a_g=0.536$, вертикальное расчетное ускорение $a_{gv}=0.482$.

Инженерно-геологические условия

Район дорожного строительства отнесен к IV дорожно-климатической зоне. Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1-й. Основание сухое прочное. Инженерно-геологические условия II категории сложности при удовлетворительной проходимости.

На основании выполненных буровых и лабораторных работ по изучению вещественного состава и физических свойств грунтов, среди отложений различного генезиса и возраста выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) слои, которые будут являться, или уже являются основанием проектируемых сооружений или использоваться в качестве строительного материала для сооружений земполотна.

Показатели физико-механических свойств, вещественного состава, засоленности выделенных разновидностей (ИГЭ) грунтов получены лабораторными методами. Обобщенные значения показателей физико-механических свойств грунтов приводятся в приложениях, а их описание ниже.

Пространственное положение выделенных элементов приводится в графическом приложении, а их описание ниже.

ИГЭ-1 Асфальтобетон. Вскрыт почти всеми скважинами. Мощность 0,16-0,42 м.

ИГЭ-1а Насыпной грунт. Представлен щебеночно-гравийно-песчаной смесью. Мощность от 0,18 до 0,54 м.

ИГЭ-1б ПРС с корнями деревьев. Представлен суглинком твердым. Вскрыт скважинами 4-24 и 5-24. Мощность 0,1 м.

ИГЭ-2 Насыпной грунт (суглинок полутвердый, гравий, галька, валуны, строительный мусор). Слежавшийся. Мощность от 0,20 до 2,50 м.

ИГЭ-2а Насыпной грунт (суглинок легкий мягко-текучепластичный, галька строительный мусор, бетонные блоки) вскрыт скважиной 1-24 (на Ремизовку). Слежавшийся. Мощность 1,1 м.

ИГЭ-3 Суглинок легкий твердый и полутвердый с включениями гравия гальки и прослоями галечников мощностью до 0,3 м. Просадочный. Мощность 1,9-6,4 м.

ИГЭ-4 Суглинок легкий тугопластичный. Нерасадочный. Мощность 1,70 м.

ИГЭ-5 Суглинок легкий мягкопластичный. Нерасадочный. Мощность 0,20 - 0,50 м

ИГЭ-6 Галечниковый грунт с песчаным и супесчаным заполнителем до 20-25% с валунами до 30% с прослойками суглинков. Мощность 0,60 - 4,5 м

По данным, выполненных изысканий в пределах территории проектирования выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Таблица 1.3

№ ИГЭ	Наименование слоя	Позиция по трудности разработки	Разработка грунта	
			Экскаватором одноковшовым	Вручную
1	Асфальтобетон	бж	4	4
1а	Насыпной грунт: песчано-гравийная -смесь	29в	2	2
1б	ПРС с корнями деревьев	9б	1	2
2	Насыпной грунт (суглинок полутвердый, гравий, галька, строительный мусор)	35в	2	2
2а	Насыпной грунт (суглинок мягко-текучепластичный, гравий, галька, строительный мусор)	35б	1	1
3	Суглинок твердый и полутвердый	прим. 35в	2	2
4	Суглинок тугопластичный	35б	1	1
5	Суглинок мягкопластичный	35а	1	1
6	Галечниковый грунт с валунами до 30%	6г	4	4

Нормативные и расчетные характеристики прочностных и деформационных свойств выделенных слоев представлены в таблице 1.4

Таблица 1.4

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные и расчетные значения характеристик при $\alpha=0,95$ и $\alpha=0,85$									
		ρ_n	ρ_l	ρ_{II}	c_n	c_l	c_{II}	φ_n	φ_l	φ_{II}	E
		г/см ³			кПа			градус			МПа
2	Насыпной грунт (сугл. полутв.)	2,03	1,92	2,03	12	8	12	12	10	12	6
2а	Насыпной грунт (сугл. мягко-текучепласт.)	2,00	1,87	2,00	25	16	25	19	16	19	17
3	Суглинок твердый и полутвердый	2,09	1,96	2,09	33	22	22	22	19	22	19
4	Суглинок тугопл	2,04	1,92	2,04	9	6	9	18	15	18	7
5	Суглинок мягкопласт.	1,98	1,87	1,98	-	-	-	38	34	38	30
6	Галечниковый грунт	2,17	2,13	2,15	27	24	25	36	34	35	680

Грунты участка незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к свинцу - средняя, к алюминию – высокая. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали средняя.

При проектировании предусмотреть антикоррозийную защиту оболочек кабелей из стали и цветных металлов.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах:

1. на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4 по водонепроницаемости, на портландцементе по ГОСТ – 31108-2020 от слабоагрессивной до сильноагрессивной.

2. на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W6 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ – 10178-85* от неагрессивной до среднеагрессивной, для бетонов марки W8 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ – 10178-85* до слабоагрессивной, для бетонов марки W10-14 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ – 10178-85* и на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) - неагрессивная;

3. по содержанию хлоридов на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6 от слабоагрессивной до среднеагрессивной

При проектировании предусмотреть надежную гидроизоляцию заглубленных железобетонных конструкций.

Грунты - Суглинки твердые и полутвердые, обладают просадочными свойствами I типа. При проектировании предусмотреть антипросадочные мероприятия: уплотнением тяжелыми трамбовками, устройством грунтовых подушек, вытрамбовыванием котлованов, в том числе с устройством уширения из жесткого материала (бетона, щебня, песчано-гравийной смеси), химическим или термическим закреплением.

Грунты участка пучинистыми и набухающими свойствами не обладают.

Территория потенциально неподтопляемая.

Категория сложности инженерно-геологических условий –III (третья).

Гидрография

Гидрографическая сеть в пределах района представлена р. Есентай протекающей в 700 м от участка проектируемых работ и маловодной речкой Керенкулак (Поганка), которая пересекает участок в районе поворота с пр. Аль-Фараби на Ремизовку.

Речка Керенкулак начинается к юго-востоку от Ерменская, доходит до ул. Тимирязева и теряется в недрах земли.

Река Есентай представляет собой старую протоку Киши Алматы, сток по которой возобновился после селя 1921 года. Она ответвляется слева от Киши Алматы при выходе из гор, на высоте около 1100 м. Есентай протекает как бы по границе между слившимися конусами выноса Киши Алматы и Улькен Алматы и делит территорию г. Алматы почти на две равные части.

Наибольший естественный водный расход воды в реке без деления на два русла Есентай и Мал.Алматинка за период наблюдений до строительства плотины достигал в 1969 году - 22,9 м³/с.

Средний максимальный за период наблюдений 9,15 м³/с (Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 5.вып.4. Гидрометеиздат 1988г.). После строительства плотины в Медеу максимальные расходы воды не превышали 17,8 м³/с (1979 г).

Ниже по течению, за городом Алматы, Есентай и ее притоки используют в вегетационный период для хозяйственных нужд. Сток реки и ее притоков практически сразу теряется в нижней части в связи с высокими значениями фильтрации. Но в отдельные годы за счет выклинивания грунтовых вод и в многоводные годы в период интенсивного снеготаяния из-за низкой пропускной способности, вода выходит на пойму и затопливает прибрежные участки. В настоящее время из-за интенсивного строительства высотных домов долина реки Есентай засыпается строительным и бытовым мусором, грунтом, что может привести к

затоплению выше лежащих и прилегающих территорий и поднятию в этом районе уровня грунтовых вод.

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Статистические данные: В регионе насчитывается 8974 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ, из них организованных — 5581, оборудованных очистными сооружениями — 1078.

По данным Управления зеленой экономики, количество частных домов в г.Алматы составляет – 151059 единиц. Из них на газовом отоплении – 149 341 ед.

По данным Департамент полиций в городе Алматы зарегистрировано 643470 единиц автототранспортных средств, из них: легковые автомобили – 578022 единиц, автобусы – 11208 единиц, грузовые автомобили – 43648 единиц, специальная техника – 1258 и мототранспорт– 9334 единиц.

Ежегодно происходит увеличение количества автотранспорта на 41734 единиц. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Алматы проводятся на 16 постах наблюдения, в том числе на 4 поста ручного отбора проб и на 12 автоматических станциях.

В целом по городу определяются 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) фенол; 9) формальдегид; 10)озон; 11) кадмий; 12) медь; 13) мышьяк;14) свинец; 15) хром (6+); 16) никель; 17) цинк;18) бенз(а)пирен19) бензол, 20 этилбензол, 21) хлорбензол, 22) параксиллол, 23) метаксиллол,24) кумол, 25) ортаксиллол.

В таблице 1.2-1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом пост.

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	В непрерывном режиме		Бостандыкский район, терр. КазНУ им. аль-Фараби	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
2			Турксибский район, Бурундайское автохозяйство, ул. Аэродромная	
3			Алатауский район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы	
4			Турксибский район, район 70 разезда, общеобразовательная школа №32	
5			Медеевский район, ледовая арена «Халык арена», микрорайон «Думан»	

Помимо стационарных постов наблюдений в г.Алматы действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 10 точкам: в г.Талгар (2 точки), г.Есик (2 точки), с.Тургень (2 точки), п.Отеген Батыр (2 точки), пгт. Каскелен (2 точки) (Приложение 2). По 15 показателям: 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид азота; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) сероводород; 7) фенол; 8) формальдегид; 9) бензол; 10) этилбензол; 11) хлорбензол; 12) параксиллол; 13) метаксиллол; 14) кумол; 15) ортаксиллол.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Алматы за I квартал 2025 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как высокий, он определялся значением СИ=6,4 (высокий уровень) и НП=45% (высокий уровень) по диоксиду азота в районе поста №2. Согласно РД 52.04.667-2005, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит: диоксид азота (количество превышений ПДК за 1 квартал: 6270 случаев), оксид азота (количество превышений ПДК за 1 квартал: 1065 случаев), взвешенным частицам РМ-2,5 (количество превышений ПДК за 1 квартал: 1035 случаев), диоксид серы (количество превышений ПДК за 1 квартал: 744 случаев), оксид углерода (количество превышений ПДК за 1 квартал: 657 случаев), взвешенным частицам РМ-10 (количество превышений ПДК за 1 квартал: 543 случаев), озон (количество превышений ПДК за 1 квартал: 12 случая), взвешенные частицы (пыль) (количество превышений ПДК за март: 7 случая), бенз(а)пирен (количество превышений ПДК за 1 квартал: 1 случай).

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы (пыль)–2,0 ПДКм.р. взвешенные частицы РМ-2,5 – 4,7 ПДКм.р. взвешенные частицы РМ-10–2,3 ПДКм.р, диоксид серы – 2,0 ПДКм.р оксид углерода – 4,8 ПДКм.р. диоксид азота–6.9 ПДКм.р., оксид азота–2,5 ПДКм.р, озон–6,4 ПДКм.р. концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали.

Средние концентрации составили: взвешенные частицы (пыль)-1,3 ПДКс.с., диоксид азота–1,7 ПДКс.с концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): Случаи высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не зафиксированы.

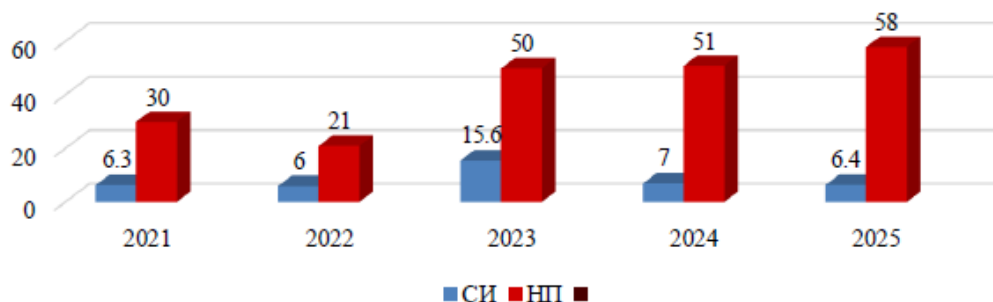
Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимально-разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.			
	мг/м³	Кратность ПДКс.с.	мг/м³	Кратность ПДКм.р.		%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
								в том числе	
г. Алматы									
Взвешенные частицы (пыль)	0,20	1,3	1,00	2,0	1	7			
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,02	0,52	0,76	4,7	2	1035			
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,59	0,69	2,3	1	543			
Диоксид серы	0,03	0,55	1,00	2,0	1	744			
Оксид углерода	0,80	0,27	24,19	4,8	1	657			
Диоксид азота	0,07	1,7	1,37	6,9	8	6270			
Оксид азота	0,06	0,94	1,00	2,5	2	1065			
Озон	0,00	0,1	1,03	6,4		12			
Фенол	0,001	0,47	0,005	0,50					
Формальдегид	0,01	0,63	0,02	0,44					
Бензол	0,007	0,07	0,01	0,03					
Хлорбензол	0,007		0,01	0,10					
Этилбензол	0,004		0,01	0,50					
Бенз(а)пирен	0,0006	0,64	0,008		2	1			
Параксиллол	0,00		0,02	0,10					

Выводы:

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

Сравнение СИ и НП за 1 квартал 2021-2025гг.
в г. Алматы



Метеорологические условия.

Январь начался теплым, только в конце месяца были зафиксированы холодные дни под влиянием холодной воздушной массы с северо-запада. Осадки в январе выпали около нормы (33,2 мм при норме 35 мм), но были редкими: в середине первой декады месяца за один день выпало 11 мм снега, в начале третьей декады за два дня — 11,7 мм, в конце — 10,5 мм.

Максимальная скорость ветра за весь месяц не превышала 4 м/с.

Основной фон температуры воздуха ночью был в пределах 2-7 мороза, в отдельные холодные ночи температура понизилась до 18 мороза, днем температура воздуха колебалась от 0-5 мороза, в холодные дни 10 мороза до 0-5 тепла, в теплые дни 10 тепла.

В феврале погода в г. Алматы была преимущественно сухой, это было связано с тем, что территория города часто находилась под влиянием антициклона. Только в конце месяца с выходом циклона с юга отмечалась неустойчивая погода. Осадки в феврале выпали ниже нормы (16,5 мм при норме 43 мм), в начале второй декады месяца выпали небольшие смешанные осадки 0,9 мм, в конце третьей декады — 15,6 мм.

Максимальная скорость ветра за весь месяц не превышала 4 м/с.

Основной фон температуры воздуха ночью был в пределах 4-11 мороза, днем температура воздуха была в первой половине месяца от 1 мороза до 4 тепла, во второй половине от 7 до 14 тепла.

В марте в Алматы погода была неустойчивой. Температура воздуха была в пределах климатической нормы. Осадки выпадали в основном в первой и третьей декадах виде дождя и снега, сильные осадки отмечались сутки 25 марта (15 мм). В целом осадков выпало ниже нормы (59,5 мм при норме 72 мм).

Химический состав атмосферных осадков г. Алматы

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 6 метеостанциях (Алматы, Аул-4, Есик, Капчагай, Мынжылки, Текели).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК)

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 26,28 %, сульфатов 29,35 %, ионов кальция 11,68 %, хлоридов 12,52 %, ионов натрия 5,24 %, нитратов 3,65%, аммония 2,70 %, ионов калия 2,59 %, ионов магния 5,99 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аул-4 – 107,5 мг/л, наименьшая на МС Текели – 14,01 мг/л. Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 25,01 (МС Текели) до 197,17 мкСм/см (МС Аул-4).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабокислой среды и находится в пределах от 5,26 (МС Текели) до 6,56 (МС Аул-4).

1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

На проектируемом объекте в процессе проведения работ определены 11 источников выброса загрязняющих веществ, 3 организованных и 8 неорганизованных:

Ист.№0001. Передвижная электростанция. При работе электростанции используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ), Бенз/а/пирен, формальдегид, алканы C12-19, в пе-ресе-чете на С. Организованный источник.

Ист.№0002. Передвижной компрессор. При работе компрессора используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод ок-сид (Окись углерода, Угарный газ), Бенз/а/пирен, формальдегид, алканы C12-19, в пересчете на С. Организованный источник.

Ист.№0003. Котлы битумные. При растопке битумного котла используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ).

Ист.№6001. Разработка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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 месторожде-ний) (494).

Ист.№6002. Обратная засыпка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погру-зочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: пыль неорганическая, содер-жащая двуокись кремния в %: 70–20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494).

Ист.№6003. Пересыпка песка. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных ра-бот песка в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: Пыль неорганическая, содержа-щая двуокись кремния более 70% (динас) (493). Расход материала – 8146,33582 м³.

Ист.№6004. Гидраизоляция ж/б битумом. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2754 Алканы C12-19.

Ист.№6005. Машины шлифовальные электрические
При работе шлифовальных машин в атмосферный воздух неорганизованно выделяется: пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 20–70 % (код 494).

Ист.№6006. Аппарат для газовой сварки и резки
При газовой сварке и резке металла в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: оксид углерода (СО), диоксид азота (NO₂), оксид азота (NO).

Ист.№6007. Сварочные работы (электроды). Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, пе-сок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494).

Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	20,9222269
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50, марки АНО-6	кг	227,901272
типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4	кг	448,4064

Электрод Э42А, Э46А, Э50А, марки УОНИ-13/45	кг	5,808
Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,956609

Ист.№6008. Покрасочные работы. Неорганизованно выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,0594945
Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0001886
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,1376152
Краски маркировочные МКЭ-4	кг	6,3
Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0052956
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,726

На период эксплуатации объекта:

В период эксплуатации выбросы не будут осуществляться от данных источников.

1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В период СМР внедрение малоотходных и безотходных технологий не предусмотрено, т.к. все отходы образующиеся в процессе жизнедеятельности автосалона от сотрудников передаются сторонней организации на договорной основе и не наносят ущерб окружающей среде.

1.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства представлен в таблице 1.5.1 Таблица групп суммации таблица 1.5.2

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период на период строительства для расчета представлены в таблице 1.5.3

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение**

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.07838055556	0.13624723574	3.40618089
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.00614638889	0.01072781581	10.7278158
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.17252173089	1.01824692998	25.4561732
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.02794530544	0.16363087325	2.72718122
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.01046666666	0.085235	1.7047
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.026014889	0.154923	3.09846
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.20653277822	1.04160177422	0.34720059
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00524416667	0.00902089078	1.80417816
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0.2	0.03		2	0.00563888889	0.0097031142	0.32343714
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.02986666667	0.00398376912	0.01991885
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.03888888889	0.00052031	0.00086718
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000000249	0.000001585	1.585
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.002495	0.017067	1.7067
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00833333333	0.000111495	0.00031856
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.05555555556	0.02109206788	0.02109207

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.067088889	0.42679	0.42679
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.01316666667	0.0046874274	0.03124952
2907	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: более 70 (Динас) (493)		0.15	0.05		3	0.454	0.954	19.08
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.01438888889	0.0281044416	0.28104442
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0026	0.0016848	0.04212
	В С Е Г О :						1.22527550757	4.08737952998	72.7904276
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)									

ЭРА v4.0 ИП "EcoDelo"

Таблица 2.3

Таблица групп суммаций на существующее положение

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Площадка:01,Площадка 1
	0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
59(71)	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
Пыли	2902	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
	2907	Взвешенные частицы (116)
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
	2930	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)
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

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

(сформирована 26.01.2026 8:46)

Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельных №4-10.
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЭВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	Граница области возд.	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опас
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	1.016203	0.069224	нет расч.	13.796779	1	0.4000000*	0.0400000	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	3.187514	0.217134	нет расч.	43.276230	1	0.0100000	0.0010000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	5.450772	0.678030	нет расч.	51.763622	5	0.2000000	0.0400000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.441443	0.054911	нет расч.	4.191903	4	0.4000000	0.0600000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.243577	0.027090	нет расч.	7.457855	3	0.1500000	0.0500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.333145	0.041530	нет расч.	3.237656	3	0.5000000	0.0500000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.247384	0.030478	нет расч.	2.119361	4	5.0000000	3.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1.433376	0.170807	нет расч.	8.863294	1	0.0200000	0.0050000	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.146216	0.009960	нет расч.	1.985148	1	0.2000000	0.0300000	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.816339	0.097279	нет расч.	5.047838	1	0.2000000	0.0200000*	3
0621	Метилбензол (349)	0.354314	0.042222	нет расч.	2.190902	1	0.6000000	0.0600000*	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.086930	0.009668	нет расч.	2.660971	2	0.0000100*	0.0000010	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.319468	0.039834	нет расч.	3.107445	2	0.0500000	0.0100000	2
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.130156	0.015510	нет расч.	0.804821	1	0.3500000	0.0350000*	4
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.303697	0.036190	нет расч.	1.877916	1	1.0000000	0.1000000*	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 /в пересчете на C/; Растворитель РПК-265П) (10)	0.421797	0.052424	нет расч.	3.971823	3	1.0000000	0.1000000*	4
2902	Взвешенные частицы (116)	0.136565	0.009303	нет расч.	1.854109	2	0.5000000	0.1500000	3
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	15.833433	1.069232	нет расч.	214.375702	1	0.1500000	0.0500000	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.250057	0.016944	нет расч.	3.389277	3	0.3000000	0.1000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.337090	0.022963	нет расч.	4.576597	1	0.0400000	0.0040000*	-
07	0301 + 0330	5.783916	0.719560	нет расч.	55.000721	5			
41	0330 + 0342	1.746069	0.210205	нет расч.	11.959032	4			
59	0342 + 0344	1.528437	0.180768	нет расч.	10.825628	2			
__пл	2902 + 2907 + 2908 + 2930	5.063596	0.342076	нет расч.	68.566521	6			

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр (ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), на границе области воздействия приведены в долях ПДКмр.

ЭРА v4.0 ИП "EcoDelo"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР без ДВС

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Передвижная электростанция	1	8760	Организованный источник	0001	2	0.12	1.24	0.0140241	120	0	0	Площадка	
001		Передвижной компрессор	1	8760	Организованный источник	0002	2	0.15	1.24	0.0219126	120	0	0		
001		Котлы битумные	1	8760	Организованный источник	0003	2	0.15	1.24	0.0219126	120	0	0		
001		Разработка грунта	1	8760	Неорганизованный источник	6001	2				2	0	0		1
001		Обратная засыпка грунта	1	8760	Неорганизованный источник	6002	2				2	0	0		1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пересыпка песка	1	8760	Неорганизованный источник	6003	2				2	0	0	1
001		Битумные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6004	2				2	0	0	1
001		Машины шлифовальные электрические	1	180	Неорганизованный источник	6005	2				2	0	0	2
001		Аппарат для газовой сварки и резки	1	8760	Неорганизованный источник	6006	2				2	0	0	2
001		Сварочные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6007	2				2	0	0	2
001		Лакокрасочные Работы	1	8760	Неорганизованный источник	6008	2				2	0	0	2

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.002288889	234.952	0.914008	2027-2028
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.000371944	38.180	0.1485263	2027-2028
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.000194444	19.959	0.07971	2027-2028
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.000305556	31.365	0.119565	2027-2028
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.002	205.298	0.7971	2027-2028
						углерода, Угарный газ) (584)				
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-	4e-9	0.0004	0.000001461	2027-2028
						Бензпирен) (54)				
					1325	Формальдегид (	0.000041667	4.277	0.015942	2027-2028
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.001	102.649	0.39855	2027-2028
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				
						Растворитель РПК-265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.157013333	10315.078	0.072	2027-2028
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.025514667	1676.200	0.0117	2027-2028
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.010222222	671.555	0.0045	2027-2028
						Углерод черный) (583)				

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024533333	1611.731	0.01125	2027-2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.126755556	8327.277	0.0585	2027-2028
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000245	0.016	0.000000124	2027-2028
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002453333	161.173	0.001125	2027-2028
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.059288889	3895.017	0.027	2027-2028
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00055062	36.173	0.01128771	2027-2028
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00005	3.285	0.001025	2027-2028
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001176	77.258	0.024108	2027-2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00278	182.634	0.05699	2027-2028
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00499		0.01048	2027-2028
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.00376		0.0079	2027-2028

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2907	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.454		0.954	2027-2028
1					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0068		0.00124	2027-2028
2					2902	Взвешенные частицы (116)	0.004		0.002592	2027-2028
2					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026		0.0016848	2027-2028
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000488888		0.000000176	2027-2028
2					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000079444		2.86e-8	2027-2028
2					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.078380555		0.1362472357	2027-2028
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.006146388		0.0107278158	2027-2028
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01218		0.020951044	2027-2028
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00197925		0.0034045447	2027-2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074997222		0.1290117742	2027-2028

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.005244166		0.0090208908	2027-2028
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.005638888		0.0097031142	2027-2028
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.005638888		0.0097244416	2027-2028
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.029866666		0.0039837691	2027-2028
					0621	Метилбензол (349)	0.038888888		0.00052031	2027-2028
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.008333333		0.000111495	2027-2028
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.055555555		0.0210920679	2027-2028
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.009166666		0.0020954274	2027-2028

1.6 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Источник загрязнения N 0001, Дымовая труба

Источник выделения N 0001 01, Передвижная электростанция

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 26.57

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$, кВт, 1

Удельный расход топлива на экпл./номин. режиме работы двигателя $b_{э}$, г/кВт*ч, 220

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 275

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{э} \cdot P_{э} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 220 \cdot 1 = 0.0019184 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\Gamma_{АММАог}$, кг/м³:

$$\Gamma_{АММАог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 275 / 273) = 0.652609489 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \Gamma_{АММАог} = 0.0019184 / 0.652609489 = 0.002939583 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с: $M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 \quad (1)$

Расчет валового выброса W_i , т/год: $W_i = q_{эi} \cdot V_{год} / 1000 \quad (2)$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 = 7.2 \cdot 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} = 30 \cdot 26.57 / 1000 = 0.7971$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{э} / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 1 / 3600) \cdot 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot V_{год} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 26.57 / 1000) \cdot 0.8 = 0.914008$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{э} / 3600 = 3.6 \cdot 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} / 1000 = 15 \cdot 26.57 / 1000 = 0.39855$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.7 \cdot 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} / 1000 = 3 \cdot 26.57 / 1000 = 0.07971$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 1.1 \cdot 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} / 1000 = 4.5 \cdot 26.57 / 1000 = 0.119565$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.15 \cdot 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} / 1000 = 0.6 \cdot 26.57 / 1000 = 0.015942$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.000013 \cdot 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{год} / 1000 = 0.000055 \cdot 26.57 / 1000 = 0.000001461$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{\Sigma} / 3600) \cdot 0.13 = (10.3 \cdot 1 / 3600) \cdot 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot V_{год} / 1000) \cdot 0.13 = (43 \cdot 26.57 / 1000) \cdot 0.13 = 0.1485263$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0022889	0.914008
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0003719	0.1485263
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0001944	0.07971
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0003056	0.119565
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.7971
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	4.0000E-9	0.0000015
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0000417	0.015942
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.39855

Источник загрязнения N 0002, Выхлопная труба

Источник выделения N 0002 01, Передвижной компрессор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 2.25

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_{Σ} , кВт, 73.6

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_{Σ} , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 275

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 73.6 = 0.1283584 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\Gamma_{АММАог}$, кг/м³:

$$\Gamma_{АММАог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 275 / 273) = 0.652609489 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \Gamma_{АММА_{ог}} = 0.1283584 / 0.652609489 = 0.196684851 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 6.2 * 73.6 / 3600 = 0.126755556$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 26 * 2.25 / 1000 = 0.0585$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{э} / 3600) * 0.8 = (9.6 * 73.6 / 3600) * 0.8 = 0.157013333$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 2.25 / 1000) * 0.8 = 0.072$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 2.9 * 73.6 / 3600 = 0.059288889$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 12 * 2.25 / 1000 = 0.027$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.5 * 73.6 / 3600 = 0.010222222$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 2 * 2.25 / 1000 = 0.0045$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 1.2 * 73.6 / 3600 = 0.024533333$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} / 1000 = 5 * 2.25 / 1000 = 0.01125$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.12 * 73.6 / 3600 = 0.002453333$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.5 * 2.25 / 1000 = 0.001125$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{э} / 3600 = 0.000012 * 73.6 / 3600 = 0.000000245$$

$$W_i = q_{mi} * V_{год} = 0.000055 * 2.25 / 1000 = 0.000000124$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{э} / 3600) * 0.13 = (9.6 * 73.6 / 3600) * 0.13 = 0.025514667$$

$$W_i = (q_{mi} * V_{год} / 1000) * 0.13 = (40 * 2.25 / 1000) * 0.13 = 0.0117$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1570133	0.072
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0255147	0.0117
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0102222	0.0045
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0245333	0.01125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1267556	0.0585
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0000002	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0024533	0.001125
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0592889	0.027

Источник загрязнения N 0003 Организованный источник

Источник выделения N 0003 01, Котлы битумные

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, K3=Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)

Расход топлива, т/год, BT=4.10

Расход топлива, г/с, BG=0.2

Марка топлива, M=Дизельное топливо

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), QR=10210

Пересчет в МДж, QR=QR·0.004187=10210·0.004187=42.75

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), AR=0.025

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), A1R=0.025

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), SR=0.3

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), S1R=0.3

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, QN=0

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, QN=30

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, QF=30

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), KNO=0.0644

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, B=0

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), KNO=KNO·(QF/QN)^0.25=

0.0644·(30/30)^0.25=0.0644

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $M_{\text{NO}}=0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B)=$

0.001·4.1·42.75·0.0644·(1-0)=0.01128771

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $G_{\text{NO}}=0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B)=$

0.001·0.2·42.75·0.0644·(1-0)=0.00055062

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), NSO2=0.02

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), H2S=0

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_{\text{SO}_2}=0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2)+$

0.0188·H2S·BT=0.02·4.1·0.3·(1-0.02)+0.0188·0·4.1=0.024108

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_{\text{SO}_2}=0.02 \cdot BG \cdot S1R \cdot (1-NSO_2)+$

0.0188·H2S·BG=0.02·0.2·0.3·(1-0.02)+0.0188·0·0.2=0.001176

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4=0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3=0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R=0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO=Q_3 \cdot R \cdot QR=0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75=13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M=0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4/100)=$

$0.001 \cdot 4.1 \cdot 13.9 \cdot (1-0/100)=0.05699$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G=0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4/100)=$

$0.001 \cdot 0.2 \cdot 13.9 \cdot (1-0/100)=0.00278$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1), $F=0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M=BT \cdot AR \cdot F=4.1 \cdot 0.025 \cdot 0.01=0.001025$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G=BG \cdot AR \cdot F=0.2 \cdot 0.025 \cdot 0.01=0.00005$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00055062	0.01128771
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00005	0.001025
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001176	0.024108
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00278	0.05699

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6001 01, Разработка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

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

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, $VL=10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5=0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR}=0.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR}=1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3=2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3=1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K_4=1$

Размер куска материала, мм, $G_7=10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K_7=0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K_1=0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2=0.02$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G=6.24$
 Высота падения материала, м, $GB=0.5$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B=0.4$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC=$
 $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 6.24 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.00499$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2=700$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC=$
 $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B \cdot RT_2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 6.24 \cdot 0.4 \cdot 700 = 0.01048$
 Максимальный разовый выброс, г/сек, $G=0.00499$
 Валовый выброс, т/год, $M=0.01048$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00499	0.01048

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6002 01, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
 Материал: Глина

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)

Влажность материала, %, $VL=10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5=0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR=0.5$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR=1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3=2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3=1.2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4=1$

Размер куска материала, мм, $G7=10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7=0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1=0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2=0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G=4.70$

Высота падения материала, м, $GB=0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B=0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC=$

$K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 4.7 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.00376$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2=700$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), МС=

$$K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 4.7 \cdot 0.4 \cdot 700 = 0.0079$$

Максимальный разовый выброс, г/сек, G=0.00376

Валовый выброс, т/год, M=0.0079

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00376	0.0079

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6003 01, Пересыпка песка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный и из отсеков дробления

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)

Влажность материала, %, VL=2

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), K5=0.8

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR=0.5

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), K3SR=1

Скорость ветра (максимальная), м/с, G3=2

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), K3=1.2

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), K4=1

Размер куска материала, мм, G7=3

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), K7=0.8

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), K1=0.1

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), K2=0.05

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, G=3.55

Высота падения материала, м, GB=0.5

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), B=0.4

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), GC=

$$K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 3.55 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.454$$

Время работы узла переработки в год, часов, RT2=700

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), МС=

$$K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 3.55 \cdot 0.4 \cdot 700 = 0.954$$

Максимальный разовый выброс, г/сек, G=0.454

Валовый выброс, т/год, M=0.954

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/ год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.454	0.954

Источник загрязнения: 6004 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6004 01, Машины шлифовальные электрические

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T_{\text{ф}}=180$

Число станков данного типа, шт., $K_{\text{ОЛ}}=1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS=1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV=0.013$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN=0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M=3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T_{\text{ф}} \cdot K_{\text{ОЛ}} / 10^6 =$

$3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 180 \cdot 1 / 10^6 = 0.0016848$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_{\text{м}} = KN \cdot GV \cdot NS = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV=0.02$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN=0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M=3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T_{\text{ф}} \cdot K_{\text{ОЛ}} / 10^6 =$

$3600 \cdot 0.2 \cdot 0.02 \cdot 180 \cdot 1 / 10^6 = 0.002592$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_{\text{м}} = KN \cdot GV \cdot NS = 0.2 \cdot 0.02 \cdot 1 = 0.004$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/ год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.004	0.002592
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0016848

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6006 01, Битумные работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T_{\text{ф}} = 50$

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

Объем производства битума, т/год, $M_Y = 1,1240583$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 1,1240583) / 1000 = 0,00124$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = \underline{M} \cdot 106 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0,00124 \cdot 10^6 / (50 \cdot 3600) = 0,0068$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0068	0,00124

Источник загрязнения: 6007 Неорганизованный источник

Источник выделения: 6007 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, KNO₂=0.8

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO=0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, B=9698.8374

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, BMAX=20.3

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=16.99
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=13.9

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.13481383986$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.9 \cdot 20.3 / 3600 = 0.07838055556$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид / (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1.09

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.01057173277$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.09 \cdot 20.3 / 3600 = 0.00614638889$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.0096988374$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 20.3 / 3600 = 0.00563888889$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.0096988374$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 20.3 / 3600 = 0.00563888889$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.00901991878$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.93 \cdot 20.3 / 3600 = 0.00524416667$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.02094948878$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 20.3 / 3600 = 0.01218$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.00340429193$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = KNO \cdot GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 20.3 / 3600 = 0.00197925$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 9698.8374 / 10^6 = 0.12899453742$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 13.3 \cdot 20.3 / 3600 = 0.07499722222$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $B=33.856096$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}}=3.53$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=16.7$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=14.97$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 33.856096 / 10^6 = 0.00050682576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 14.97 \cdot 3.53 / 3600 = 0.01467891667$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид / (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 33.856096 / 10^6 = 0.00005857105$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{макс}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.73 \cdot 3.53 / 3600 = 0.00169636111$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B=58.023896$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}}=3.53$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=17.8$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=15.73
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{ж}} = GIS \cdot B / 10^6 = 15.73 \cdot 58.023896 / 10^6 = 0.00091271588$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{ж}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 15.73 \cdot 3.53 / 3600 = 0.01542413889$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид / (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1.66
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{м}} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.66 \cdot 58.023896 / 10^6 = 0.00009631967$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{м}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.66 \cdot 3.53 / 3600 = 0.00162772222$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=0.41
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{п}} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.41 \cdot 58.023896 / 10^6 = 0.0000237898$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{п}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.41 \cdot 3.53 / 3600 = 0.00040202778$
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45
Расход сварочных материалов, кг/год, B=1.296
Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, BMAX=0.23

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=16.31
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=10.69
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{ж}} = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.00001385424$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{ж}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 10.69 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00068297222$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид / (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=0.92
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{м}} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.00000119232$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{м}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.92 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00005877778$

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)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1.4
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{п}} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.0000018144$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{п}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.4 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00008944444$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=3.3
Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{ф}} = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.0000042768$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{ф}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 3.3 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00021083333$

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{GIS} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.000000972$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{GIS} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00004791667$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{KNO_2} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.0000015552$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),

$G_{KNO_2} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00007666667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{KNO} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.00000025272$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{KNO} = KNO \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 =$

$0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00001245833$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS=13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{GIS} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 1.296 / 10^6 = 0.0000172368$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{GIS} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 13.3 \cdot 0.23 / 3600 = 0.00084972222$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.07838055556	0.13624723574
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00614638889	0.01072781581
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01218	0.02095104398
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00197925	0.00340454465
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.07499722222	0.12901177422
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00524416667	0.00902089078
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00563888889	0.0097031142
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00563888889	0.0097244416

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Лакокрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS=0.0044848$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1=0.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2=45

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=100

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0044848 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00201816$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK=30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100 - F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0044848 \cdot (100 - 45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.000739992$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100 - F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.2 \cdot (100 - 45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00916666667$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS=0.0192463

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1=0.2

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2=100

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=100

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0192463 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0192463$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05555555556$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS=0.0007433

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1=0.2

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4А

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2=100

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=15

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0007433 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000111495$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00833333333$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=15

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0007433 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000111495$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00833333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=70

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0007433 \cdot 100 \cdot 70 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00052031$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 100 \cdot 70 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03888888889$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS=0.0000162

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1=0.2

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2=56

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=96

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0000162 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000870912$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02986666667$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI=4

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, DP=100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} =$

$0.0000162 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000036288$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) =$

$0.2 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00124444444$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK=30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100 - F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} =$

$1 \cdot 0.0000162 \cdot (100 - 56) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0000021384$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100 - F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) =$

$1 \cdot 0.2 \cdot (100 - 56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00733333333$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02986666667	0.00398376912
0621	Метилбензол (349)	0.03888888889	0.00052031
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00833333333	0.000111495
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.05555555556	0.02109206788
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00916666667	0.0020954274

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период СМР

Таблица 1.6-1

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость проведе- ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		0.07838055556	2	0.196	Да
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.00614638889	2	0.6146	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.02794530544	2	0.0699	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.010466666	2	0.0698	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.20653277822	2	0.0413	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.02986666667	2	0.1493	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.03888888889	2	0.0648	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.000000249	2	0.0249	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.002495	2	0.0499	Нет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.00833333333	2	0.0238	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.05555555556	2	0.0556	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.067088889	2	0.0671	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.01316666667	2	0.0263	Нет
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.15	0.05		0.454	2	3.0267	Да
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)	0.3	0.1		0.01438888889	2	0.048	Нет

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0026	2	0.065	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.17252173089	2	0.8626	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.026014889	2	0.052	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.00524416667	2	0.2622	Да
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.00563888889	2	0.0282	Нет
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: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Намечая деятельность по строительно-монтажным работам, является объектом III категории. На период проведения строительно-монтажных работ устанавливается декларируемый объем загрязняющих веществ. Декларация о воздействии на окружающую среду предоставлен, в таблице 1.6-2.

Таблица 1.6-2.

**Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ
в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)**

Алматы, Магистральные тепловые сети от котельных №4-10

Декларируемый год: 2027-2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002288889	0.914008
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000371944	0.1485263
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000194444	0.07971
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000305556	0.119565
	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.7971
	(0703) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	4e-9	0.000001461
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000041667	0.015942
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.39855
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.157013333	0.072
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.025514667	0.0117
0002	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.010222222	0.0045
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024533333	0.01125
	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.126755556	0.0585
	(0703) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000245	0.000000124
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002453333	0.001125
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.059288889	0.027
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00055062	0.01128771
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00005	0.001025
0003	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001176	0.024108
	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00278	0.05699
6001	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,	0.00499	0.01048

1	2	3	4
6002	доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00376	0.0079
6003	(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.454	0.954
6004	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0068	0.00124
6005	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.004	0.002592
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0016848
6006	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00048888889	0.000000176
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00007944444	2.86e-8
6007	(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.07838055556	0.13624723574
	(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00614638889	0.01072781581
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01218	0.02095104398
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00197925	0.00340454465
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.07499722222	0.12901177422
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00524416667	0.00902089078
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00563888889	0.0097031142
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00563888889	0.0097244416
6008	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.02986666667	0.00398376912
	(0621) Метилбензол (349)	0.03888888889	0.00052031
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00833333333	0.000111495
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.05555555556	0.02109206788
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.00916666667	0.0020954274
Всего:		1.22527550757	4.08737952998

1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которые полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий. Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации (временные источники загрязнения)	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости

Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух:

Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах; Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- Постоянный контроль за всеми видами воздействия. Который осуществляет персонал предприятия ответственный за ТБи ООС;
- Регламентированное движение автотранспорта;
- Пропаганда охраны природы;
- Соблюдение правил пожарной безопасности;
- Соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- Подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

1.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Основные задачи:

- Организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды;
 - Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
 - Контроль выбросов основных источников загрязнения воздушного бассейна;
 - Контроль загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами;
 - Контроль загрязнения отходами производства и потребления;
 - Своевременное выявление негативных явлений и разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;
 - Сбор хранение и обработка данных о состоянии компонентов окружающей среды;
 - Оценка состояния окружающей среды и природопользования;
 - Сохранение и обеспечение распространения экологической информации.
- Ожидаемые результаты:

Количественные характеристики состояния основных компонентов окружающей среды. Ведение производственного экологического контроля является обязательным условием получения Разрешения на размещение в окружающей среде выбросов.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности занимающегося вопросами экологии.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и исполнительными местными органами. Период контроля на предприятии составляет 1 раз в год.

Отчетность о производственном экологическом контроле окружающей среды представляется в уполномоченный орган по охране окружающей среды ежеквартально, в течение 10 дней после отчетного квартала согласно Приказу Министра охраны окружающей среды от 24.04.2007 года №123-п.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан:

- Разрабатывать программу производственного экологического контроля и согласовывать ее с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- Реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются:

- Операционный мониторинг;
- Мониторинг эмиссий в окружающую среду;
- Мониторинг воздействия.

Мониторинг воздействия включает в себя наблюдение и контроль состояния следующих природных компонентов (сред) в районе расположения предприятия:

- Атмосферный воздух контролируемый в пределах санитарно-защитной зоны предприятия;
- Поверхностные воды контролируемые для оценки состояния иммиграции загрязняющих веществ, в том числе через подземные воды;
- почво-грунты в пределах отведенной полосы и установленной охранной зоны, а также почвы, которые могут быть подвержены загрязнению в результате эксплуатации объектов предприятия;

- растительный мир, приуроченный к контролируемым участкам почв;
- животный мир в районе размещения предприятия.

Результатом проведения мониторинга воздействия в части наблюдения и контроля за основными компонентами природной среды является: технический отчет по результатам проведения мониторинга эмиссий и воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) - это наблюдение за параметрами технологического процесса производства с целью подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства.

Согласно Экологического кодекса РК содержание операционного мониторинга определяется природопользователем. Выполнение операционного мониторинга также осуществляется службами самого предприятия.

Основные направления мониторинга

Таблица 1.8-1.

№	Основные направления мониторинга	Срок исполнения	Исполнитель
Атмосферный воздух			
1	Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным	ежемесячно	Инженер-эколог
2	Сдача отчета по программе экологического контроля в департамент экологии	В течении 10 рабочих дней после отчетного периода	Инженер-эколог
3	Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление	ежеквартально	Инженер-эколог
4	Оформление и сдача отчета по форме 2ТП (воздух) – годовая	До 10 апреля	Инженер-эколог
5	Оформление и сдача отчета по форме 4ОС – годовая	До 15 апреля	Инженер-эколог
Отходы производства и потребления			
6	Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов	ежеквартально	Инженер-эколог
7	Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов	ежегодно	Инженер-эколог
8	Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам	До 1 марта	Инженер-эколог
Водные ресурсы			
9	Оформление и сдача отчета по форме 2ТП (воздух) – годовая	До 10 января	Инженер-эколог
10	Сведения полученные в результате учета вод (по форме Приложения 1 «Правил первичного учета вод»)	ежеквартально	Инженер-эколог

Организация внутренних проверок.

В соответствии со статьей 130 Экологического Кодекса природопользователь обязан принять меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологических и иных разрешений.

Обязанности проведения внутренних проверок на предприятии возложены на инженера-эколога. Входе внутренних проверок контролируется:

- Выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- Следование производственными инструкциями правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- Выполнение условий экологического и иных разрешений;
- Правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- Иные сведения. Отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

График проведения внутренних проверок по охране окружающей среды представлен в табл. 1.8-2. Инженером-экологом осуществляется проверка выполнения требований природоохранного законодательства в комплексе:

- Атмосферный воздух;
- Водные ресурсы;
- Земельные ресурсы.

План проведения производственного контроля по охране окружающей среды на представлен в таблице 1.8-3.

Направление проверки	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Контрольная проверка состояния окружающей среды на площадках	Согласно подразделу 2 «Контроль загрязнения атмосферного воздуха»											
Проведение комплексного внутреннего аудита												
Проверка выполнения несоответствий выявленных входе внутреннего аудита												
Проведение инструментальных замеров от организованных источников выбросов в атмосферу	Согласно разделу 3 «Мониторинг эмиссий»											

Объекты контроля	Виды контроля	Мероприятие	Сроки
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Конаев»	1.Охрана земельных ресурсов и утилизации отходов		
	- Контроль за хранением и учетом ТБО и производственных отходов;	1. Хранение производственных отходов в соответствии с экологическими нормами;	Постоянно
	- Сбор в специальные контейнеры для отходов;	2. Недопущение складирования отходов в непредназначенных для этого места;	Регулярно
	- Своевременное заключение договоров по удалению бытовых и производственных отходов;	3. Накопление и хранение на территории предприятия не более одной тонны отходов на открытых площадках хранения;	По истечению срока действия договоров
	- Вывоз отходов	4. Складирование отходов соответствие с правилами эксплуатации на	По мере накопления

	подлежащих складированию на полигон - Своевременная утилизация отходов подлежащих переработке на предприятии - повторное использование отходов на производстве.	полигонах; 5. Переработка отходов; 6. Вторичное использование ресурсов	По мере образования По мере образования
	2.Охрана атмосферного воздуха		
	- выполнении мероприятий по минимизации выбросов в атмосферу;	1. Контроль нормативов эмиссий на организованных источниках предприятия Контроль выбросов ЗВ от автотранспорта	В соответствии с планом-графиком 1 раз в год Ежегодно при прохождении очередного ТО
	3.Общие положения		
	- Соблюдении технологических регламентов; - Выполнение предписаний. выданных органами гос.контроля. - поддержание санитарного состояния промплощадки	1. Регулярная санации территории промплощадки	1развмесяц

Также по всем объектам предприятия проводится контроль выполнения мероприятий предусмотренных программой производственного экологического контроля и программой (планом) мероприятий по охране окружающей среды. в сроки указанные в этих документах.

Инженер-эколог или работник на которого возложены обязанности эколога осуществляющий внутреннюю проверку обязан:

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю при необходимости включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий. сроки и порядок их устранения.

В случае обнаружения нарушений экологических требований в обязательном порядке составляется акт на основании которого издается приказ об устранении нарушений устанавливаются сроки устранения нарушений и назначаются ответственные лица.

При обнаружении сверхнормативных выбросов, сбросов, образовании отходов, а также при угрозе возникновения аварии либо чрезвычайной экологической ситуации начальник цеха, участка обязан немедленно путем телефонной, факсимильной связи или электронной почты информировать инженера-эколога и руководство предприятия. Далее в установленном

законодательством порядке при подтверждении факта сверхнормативного образования и/или угрозы загрязнения ОС руководство сообществ компетентные органы ООС.

Адресатами приема экологической информации являются уполномоченные органы:

- Департамент экологии;
- Комитет по защите прав потребителей.

Организационную ответственность за проведение производственного экологического контроля несет инженер-эколог или лицо выполняющего функции. Функциональную ответственность несут должностные лица, отвечающие за работу цехов и участков, где проводится производственный экологический контроль.

Организационная структура отчетности

Внутренняя отчетность.

Ежемесячно работнику исполняющему функции инженера-эколога и в бухгалтерию должны предоставляться отчеты в которых отражается информация по объемам производства расходу материалов и др., которая обобщается и анализируется для последующей сдачи налоговой и статистической отчетности и осуществления платежей за природопользование.

Статистическая отчетность.

1. Отчет 2 ТП - воздух сдается 1 раз в год: годовой (до 10.04);
2. Отчет 4 - ОС сдается 1 раз в год: годовой (до 15.04).
3. Отчет по ПЭК сдается ежеквартально до первого числа второго месяца за отчетным кварталом.

Статистическая отчетность сдается в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.

1.9 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях разработаны в соответствии с РД 52.04-85 и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- Пыльные бури;
- Штиль;
- Температурная инверсия;
- Высокая относительная влажность.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Гидрометцентра о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна. Оперативное прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха осуществляет подразделение

Казгидромета. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии.

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов. В соответствии с РД 52.04.52-85 настоящим проектом предусматривается разработка мероприятий для источников, дающих наибольший вклад в общую сумму загрязнения атмосферы. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ. Первый режим работы.

Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20%. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- ужесточение контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- усиление контроля за источниками выбросов, дающими максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования;
- усиление контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- исключение продувки и чистки оборудования, трубопроводов, емкостей;
- полив территории предприятия;

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

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

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

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

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

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

Мероприятия по сокращению выбросов по первому режиму включают:

- контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запрещение продувки и чистки оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;

- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов загрязняющих веществ.

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

Мероприятия по сокращению выбросов по второму режиму включают:

- снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- ограничение движения и использование транспорта на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- прекращение обкатки двигателей на испытательных стендах;
- мероприятия по предотвращению испарения топлива;

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

Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму включают:

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок (вплоть до отключения одного, двух, трех и т.д. агрегатов);
- отключение аппаратов и оборудования с законченным технологическим циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеословий нет.

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

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеословиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются. Мероприятия по НМУ для данного объекта не предусмотрено.

2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период СМР и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Расчет потребности строительства в воде

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках, либо в кулерах. Питание работников осуществляется с использованием готовых обедов в помещении для приема пищи или в ближайшем пункте общественного питания.

Вода в строительстве необходима для следующих нужд:

- производственные;
- хозяйственно-бытовые;

Полная потребность в воде:

$$V_{\text{общ}} = 0,5(V_{\text{пр}} + V_{\text{хоз}} + V_{\text{душ}}) + V_{\text{пож}}$$

Секундный расход воды на производственные нужды определяется по формуле, л/с:

$$V_{\text{пр}} = \sum B_{\text{max}}^1 \cdot k_1 / (t_{\text{см}} \cdot 3600),$$

где: $k_1 = 1.5$ - коэффициент, неравномерности потребления воды;

$t_{\text{см}} = 8$ часов – продолжительность смены;

$\sum B_{\text{max}}$ - максимальный расход воды.

Расход воды на производственные нужды сведен в таблицу.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках, либо в кулерах.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С;

Секундный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с:

$$V_{\text{хоз}} = \sum B_{\text{max}}^2 \cdot k_2 / (t_{\text{см}} \cdot 3600),$$

где: $\sum B_{\text{max}}^2$ - максимальный расход воды в смену на хозяйственно-питьевые нужды;

k_2 - коэффициент неравномерности потребления;

$t_{\text{см}}$ - число часов работы в смену.

$$B_{\text{max}}^2 = N_{\text{общ}} \cdot 20 = 50 \cdot 20 = 1000 \text{ л в смену};$$

$$V_{\text{хоз}} = \sum B_{\text{max}}^2 \cdot k_2 / (t_{\text{см}} \cdot 3600) = 1000 \cdot 2 / (8 \cdot 3600) = 0.07 \text{ л/с}.$$

Количество воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется на основании запроектированного сторйгенплана, количества работающих, пользующихся услугами, и норм воды, приведенных в следующей таблице.

Объём воды определяется на основании сметной документации, предоставленной Заказчиком, и составляет следующие показатели: Хозяйственно-питьевые нужды - 907,2004 м³; вода техническая - 244,0851235 м³.

2.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Вода используется на хозяйственно-питьевые нужды строительной площадки с канализацией и техническая вода на период СМР.

2.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Водопотребление:

Объём воды, используемой в период строительства по проекту «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельной №1», определяется на основании сметной документации, предоставленной Заказчиком, и составляет следующие показатели: Хозяйственно-питьевые нужды - 2 311,6292 м³; вода техническая - 569,341087 м³.

Водоотведение:

Хозяйственно-бытовые сточные воды от туалетов, умывальников сбрасываются в существующую канализацию. Сброс сточных вод на рельеф местности не планируется.

Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

Таблица 2.3-1.

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м ³					Водоотведение, м ³				Безвозвратное потребление
		На производственные нужды					Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода	На хозяйственно- бытовые нужды					
		Всего	В том числе питьев качества								
Хозяйственно- питьевые нужды	907,2004					907,2 004	907,2 004			907,2 004	
Техническая вода	244,0851235										

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства мобильных туалетных кабин "Биотуалет", откуда образующиеся сточные воды будут вывозиться спецавтотранспортом по договору

2.4 Поверхностные воды

Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района

Гидрографическая сеть описываемой территорий является бассейном рек Большой и Ма-лой Алматинки, впадающих в Капчагайское водохранилище, созданное в 1970 году в среднем течении р. Иле, в наиболее пониженной части Илейской впадины. К данному бассейну относятся реки Каскелен, Аксай и Чемолган, а также ряд небольших речек и временных водотоков. Наибольшая часть рек имеет снежно-ледниковое питание с истоками в высокогорной части северных склонов Заилийского Алатау.

Впервые за последние 10 лет Капчагайское водохранилище наполнили на 100% собрав более 18 млрд кубометров воды и сейчас находится 16,2 млрд. Создание искусственных водо-емов значительных объемов и площадей затопления влечет за собой существенные изменения инженерно-геологических условий и переформирование берегов в зоне влияния водохрани-лищ.

Капчагайское водохранилище расположено в Илийской долине на территории Алматинской области. Имеет множество протоков и рукавов, перекатов и мелей. Пологие спуски перемежаются со скальными береговыми ландшафтами. Береговая зона Капчагайского

водохранилища проходит по полого наклонной аккумулятивной равнине и по предгорным отрогам Джунгарского Алатау.

На западном берегу водохранилища расположен город Конаев.

В зону затопления вошло Илийское ложе и левобережная пойма реки Или до устья реки Чарын. В Капчагайское водохранилище также впадают реки Турген, Чилик, Иссык, Талгар, Каскелен. Правый берег — коренной, по нему же проходит фарватер.

Это в свою очередь ведет к активизации рисков опасных геодинамических процессов и возникновению чрезвычайных ситуаций.

Гидротехнические нагрузки в сфере влияния водохранилища вызвали коренную перестройку регионального базиса стока и резко изменили интенсивность развития опасных геодинамических процессов в береговой зоне. Возникли качественно новые явления, не типичные для района до заполнения водохранилища – абразия склонов, подпор грунтовых вод, засоление и заболачивание земель, дефляция.

Ширина зоны возрастания интенсивности проявления сейсмического эффекта землетрясений (+ 1 балл) за счет подъема уровней грунтовых вод, достигает в среднем 20 км по всему левобережью водохранилища. Капчагайская ГЭС и водохранилище рассчитаны на длительный период функционирования, поэтому защитные мероприятия должны быть направлены на восстановление полезных и нейтрализацию отрицательных свойств. Важнейшими природо-охранными задачами являются: сокращение зоны подпора, вторичного засоления и заболачивания земель южного побережья водохранилища; снижение и нейтрализация переработки берегов; улучшение экологического состояния нижнего бьефа и дельты р. Иле.

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Алматинской и Жетысуской области проводились на 34 створах 18 водных объектах реки Иле, Текес, Коргас, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Шилик, Шарын, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Турген, Талгар, Темирлик, Каратал, Аксу, Лепси.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 44 физико-химических показателя качества: *температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.*

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Алматинской, Жетысуской областях и г. Алматы

наименование водного объекта	класс качества воды		параметры	Единица измерения	концентрация
	1 квартал 2024 год	1 квартал 2025 год			
река Киши Алматы	-	3 класс (умеренно загрязненные)	магний	мг/дм ³	20,067
			фосфор общий	мг/дм ³	0,251
река Есентай	-	3 класс (умеренно загрязненные)	фосфор общий	мг/дм ³	0,265
река Улькен Алматы	-	3 класс (умеренно загрязненные)	медь	мг/дм ³	0,0014
			фосфор общий	мг/дм ³	0,222
река Иле	-	3 класс (умеренно загрязненные)	магний	мг/дм ³	23,496
			сульфаты	мг/дм ³	107,963
			медь	мг/дм ³	0,0026
река Шилик	-	3 класс (умеренно загрязненные)	магний	мг/дм ³	41,367
			фосфор общий	мг/дм ³	0,215
			медь	мг/дм ³	0,0013
река Шарын	-	3 класс (умеренно загрязненные)	магний	мг/дм ³	24,167
			медь	мг/дм ³	0,0012

За 1 квартал 2025 года реки Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Иле, Шилик, Шарын, Текес, Коргас, Баянкол, Есик, Каскелен, Каркара, Тургень, Талгар, Темирлик, Лепси, Аксу, Каратал относятся к 3 классу.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Алматинской области являются сульфаты, фосфор общий, магний, аммоний ион, медь. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

За 1 квартал 2025 года на территории областей случай высокого и экстремально высокого загрязнения не обнаружены.

Информация о качества поверхностных вод г.Алматы по створам

водный объект и створ	характеристика физико-химических параметров	
река Киши Алматы	температура воды отмечена в пределах 1-4,9 °С, водородный показатель 7,61-8,02 концентрация растворенного в воде кислорода – 9,8-11 мг/дм ³ , БПК ₅ – 0,8-1,3 мг/дм ³ , прозрачность 26-30 см.	
створ г. Алматы 11 км выше города.	4 класс	взвешенные вещества – 9 мг/дм ³ . Фактическая концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.
створ г. Алматы пр. Рыскулова 0,2 км выше моста.	3 класс	магний – 33,533 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,236 мг/дм ³ , медь – 0,0012 мг/дм ³ . Концентрация магния превышает фоновый класс, концентрация меди не превышает фоновый класс.
створ г. Алматы 4.0 км ниже города.	3 класс	аммоний ион – 0,603 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,284 мг/дм ³ , медь – 0,0011 мг/дм ³ . Концентрация аммония иона превышает фоновый класс, концентрация меди не превышает фоновый класс.
река Есентай	температура воды отмечена в пределах 0,1-3,4 °С, водородный показатель – 7,68-7,91, концентрация	

Дифференциация классов водопользования по категориям (видам) водопользования

Категория водопользования	Назначение/тип очистки	Классы водопользования					
		1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс	6 класс
Функционирование водных экосистем	-	+	+	-	-	-	-
Рыбоводство/охрана ихтиофауны	Лососевые	+	+	-	-	-	-
	Карповые	+	+	+	-	-	-
Хозяйственно-питьевое водоснабжение	Простая обработка	+	+	-	-	-	-
	Нормальная обработка	+	+	+	-	-	-
водоснабжение предприятий пищевой промышленности	Интенсивная обработка	+	+	+	-	-	-
Культурно-бытовое водопользование	Туризм, спорт, отдых, купание	+	+	+	-	-	-
	Без подготовки	+	+	+	+	-	-
Орошение	При использовании карт отстаивания	+	+	+	+	+	-
	Технологические процессы, процессы охлаждения	+	+	+	+	+	-
Промышленное водопользование		+	+	+	+	+	-
Гидроэнергетика		+	+	+	+	+	+
Водный транспорт		+	+	+	+	+	+
Добыча полезных ископаемых		+	+	+	+	+	+

2.5 Подземные воды

Гидрогеологические параметры описания района

В настоящее время 70 % воды подаваемой в город воды – это подземные источники водоснабжения, которые добываются из скважин глубиной от 150 метров до 500 метров. Всего 386 артезианских скважин/Общая производительность кустовых водозаборов составляет 1 092 тыс.м3/сутки.

Ежедневно в эксплуатации находятся около 170 скважин. Подземная вода, используемая как источник хозяйственного водоснабжения, соответствует нормативам, действующим на территории РК. Обеззараживание воды из подземных источников производится для предотвращения вторичного загрязнения воды.

После обеззараживания, вода подается в резервуары чистой воды, далее насосными станциями перекачки подается потребителям.

В настоящее время добыча и забор воды осуществляется из подземных скважин Алматинского, Малоалматинского, Талгарского месторождений, участок Каменское плато.

Основной вид деятельности предприятия добыча, забор сырой воды, производство, очистка и реализация питьевой воды потребителям.

Скважины относятся к месторождениям:

Алматинское — расположены 232скважины. Лимит Алматинского-месторождения составляет -432 тыс.м3/сут. Малоалматинское расположены -12скв., Лимит составляет-21,6 тыс.м3/сут. Талгарское расположены — 143скв., 11 из них наблюдательных. Лимит составляет -360 тыс.м3/сут С 2009 года Предприятие начало переходить на нижний водоносный горизонт бурения скважин глубиной 300м.

Вода соответствует всем Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно- бытового водопользования и безопасности водных объектов». СанПиН от 16.03.02015года №209.

2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Сброс сточных вод в водные объекты, на рельеф местности не предусматривается. Следовательно, определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ не предполагается.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

3.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество)

В геологическом строении площадки до глубины 7,0 м принимают участие четвертичные отложения, представленные суглинками и глинами. Глины и суглинки бурого и красновато-бурого цвета, плотные твердые, на отдельных участках пластичные.

В верхней части глинистых отложений содержатся включения песка и гравия, которые на отдельных участках образуют линзы и прослои.

Наибольшее распространение получили суглинки, меньше глины и спорадически в виде небольших линз супеси. Линзы гравелистые, крупно и мелко-зернистых песков встречаются в интервале 0,3-1,8 м мощностью от 0,3 м до 1,8 м.

При строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются.

3.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

В период СМР потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

3.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

3.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Не допускать загрязнения воды и береговой полосы водоема используемыми материалами для строительных работ (асфальтобетонные смеси, инертные материалы - песок, щебень, гравий и т.д.)
- Временные бытовые и производственные помещения для обеспечения проектных работ должны размещаться на расстоянии не менее 100 м от водоемов;
- Своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) и строительный мусор будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;
- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.
- Строго соблюдать проектные решения.

4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов

Образование, временное хранение, отходов, планируемых в процессе эксплуатации объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При эксплуатации объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Строительство объекта будет связана с образованием следующих отходов:

- Промышленные отходы (отходы производства);
- Промасленная ветошь;
- Огарки сварочных электродов;
- Банки из-под краски;
- Смешанные коммунальные отходы (ТБО).

При строительстве и эксплуатации объекта, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды могут стать различные виды отходов, место их образования и временного хранения, способ транспортировки, которые планируются в процессе строительства объекта.

Расчет образования твердо-бытовых отходов

Расчет Твердо-бытовых отходов зависит от количества работников и срока строительства. Расчет выполнен согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008г. № 100-п

Норма образования бытовых отходов ($B^{год}$, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

Согласно рабочему проекту количество рабочих на период строительства составляет 26 чел. Продолжительность строительство составляет – 11 месяцев(242 рабочих дней).

$$B = 26 \text{ чел} * 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25 \text{ т/м}^3 / 12 * 1 = 0,1625 \text{ т/год (на 2027 год)}$$

$$B = 26 \text{ чел} * 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25 \text{ т/м}^3 / 12 * 10 = 1,625 \text{ т/год (на 2028 год)}$$

$$0,1625 \text{ т/год (на 2027 год)} + 1,625 \text{ т/год (на 2028 год)} = 1,7875$$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
200301	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	1,7875

Расчет образования строительных отходов

Строительный мусор, образующийся в ходе проведения ремонтных работ. Предполагаемое образование строительного мусора 30 т/период.

Промасленная ветошь

Расчетный объем образования ветоши определен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов про-изводства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (, т/год), норматива содержания в ветоши ма-сел () и влаги ():

$M_0 = 2\,647,185355$ кг ветоши на период строительства(согласно сметным данным от заказчика).

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
150202*	Промасленная ветошь	2,647

Расчет образования огарков сварочных электродов

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Тех. процесс: Сварочные работы

Наименование образующегося отхода (по методике): Огарыши и остатки электродов.

Остаток электрода от массы электрода, $\alpha = 0.015$

Количество электродов – 9792,7 кг

Количество образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год},$$

где: $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год;

α - остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

$$N = 9,7927 \cdot 0,015 = 0,147 \text{ т}$$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
120113	Огарки и остатки электродов	0,147

Расчет образования ж естных банок из-под краски

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

$$N = M_i \cdot n + M_k \cdot a_i, \text{ т/год}$$

M_i -масса вида тары, т/год= $0,0002$ т/год n - число видов тары= 1 шт

M_k -масса краски в i - ой таре= $0,005$ т

A_i - содержание остатка краски в таре в долях от M_k ($0,01$ - $0,05$)= $0,05$

Исходные данные:

Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	0,0082018
Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0044848
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0192463
Краски маркировочные МКЭ-4	кг	3
Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,000743
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,162

Суммарный годовой расход сырья (ЛКМ), т/год, **0,033**

Итого: 0,033 т = 11 банок по 3 кг

$$N = 0,00002 \cdot 11 + 0,033 \cdot 0,03 = 0,00121 \text{ тонн}$$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
080111*	Тара из под ЛКМ	0,00121

Классификация отходов

Кодировка отходов приведена в соответствии с «Классификатором отходов» утв. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903.

Таблица 4.1-1.

Наименование отходов		Классификационный код отхода
1	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	200301 (неопасный)
2	Промасленная ветошь	150202* (опасный)
3	Огарки сварочных электродов	120113 (неопасный)
4	Банки из под ЛКМ	080111* (опасный)
5	Строительные отходы	170107(неопасный)
Инертные отходы		
Отсутствуют		

*-опасные отходы согласно Приложению 1 Классификатора отходов от 6 августа 2021г. №314.

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов на период СМР по отходу указано в таблице 4.1-2., 4.1-3.

Таблица 4.1-2.

Декларируемое количество опасных отходов (т/год)

Декларируемый год 2027-2028		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	2,647	2,647
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	0,00121	0,00121

Таблица 4.1-3.

Декларируемое количество неопасных отходов (т/год)

Декларируемый год 2027-2028		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	1,7875	1,7875
Отходы сварки	0,147	0,147
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики	30	30

4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

4.3 Рекомендации по управлению отходами

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК): проверь

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной;

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов.

Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;

- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии;
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы;
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение предприятия назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственные подразделения.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Производственный контроль при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

4.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых)

Лица, осуществляющие деятельность на объектах III категории (далее – декларант), представляют в местный исполнительный орган соответствующей административно-территориальной единицы декларацию о воздействии на окружающую среду.

Обоснование лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, осуществлялось в соответствии с методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206.

Таблица 4.4-1.

Декларируемое количество опасных отходов (т/год)

Декларируемый год 2027-2028		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	2,647	2,647
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	0,00121	0,00121

Таблица 4.4-3.

Декларируемое количество неопасных отходов (т/год)

Декларируемый год 2027-2028		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	1,7875	1,7875
Отходы сварки	0,147	0,147
Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики	30	30

4.5 Оценка воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду

При временном складировании и отходов можно выделить следующий фактор воздействия на окружающую среду:

– Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения.

4.6 Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду

В целях минимизации негативного воздействия отходов, образующихся в период строительства, предусматриваются следующие мероприятия:

- Организация раздельного накопления отходов

Отходы накапливаются раздельно по видам и классам опасности в специально обозначенных контейнерах и таре.

- Оборудование мест временного накопления отходов

Площадки временного накопления оснащаются твердым водонепроницаемым покрытием и навесом, предотвращающим попадание атмосферных осадков и загрязнение почвы.

- Обращение с опасными отходами

Промасленная ветошь и отходы тары из-под лакокрасочных материалов накапливаются в герметичной металлической таре, исключающей проливы и испарение загрязняющих веществ.

- Сбор и накопление огарков сварочных электродов

Огарки сварочных электродов собираются в отдельные контейнеры и передаются на утилизацию (переработку) специализированным организациям.

- Предотвращение рассыпания и пыления отходов

Исключается складирование отходов навалом на грунте. Все отходы размещаются в контейнерах, исключающих рассыпание и пыление.

- Своевременный вывоз отходов

Обеспечивается регулярный вывоз отходов с территории строительной площадки с недопущением накопления сверх установленных сроков.

- Передача отходов лицензированным организациям

Все виды отходов передаются организациям, имеющим разрешительные документы на сбор, транспортирование, утилизацию, обезвреживание или захоронение отходов.

- Вовлечение отходов во вторичный оборот

Металлические отходы (в том числе огарки электродов, металлическая тара) передаются на переработку в качестве вторичных ресурсов.

- Предотвращение загрязнения почвы и водных объектов

Исключается попадание отходов и загрязняющих веществ в ливневую канализацию и на открытую почву.

- Производственный экологический контроль

Осуществляется контроль соблюдения требований по обращению с отходами ответственным лицом строительной организации.

Выводы

Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы:

1. С точки зрения по объему образуемых отходов на данном объекте его можно отнести к малоотходным производствам.

2. Суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями.

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектных работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Шум

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

Источники шума естественного происхождения. В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами $3 \cdot 10^{-3}$ Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

Источники шума техногенного происхождения. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно-допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно-допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 5.1-1.

Таблица 5.1-1.

Предельно-допустимые дозы шумов

Продолжительность воздействия, ч	8	4	2	1	0,5	0,25	0,12	0,02	0,01
Предельно-допустимые дозы (по шкале А), дБ	90	93	96	99	102	105	108	117	120

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 5.1-2.

Таблица 5.1-2

Предельные уровни шума

Частота, Гц	1 - 7	8 - 11	12 - 20	20 - 100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

Комплекс мероприятий по снижению шума

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Звукопоглощение

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится Ист.шума, так и в изолируемых помещениях.

Звукоизоляция

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

Вибрация

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: строительная техника. Вибрации делятся на вредные и полезные.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Биологическое действие вибраций

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы, ввиду низкой плотности расселения животных, будет:

- пространственный масштаб - **локальный** (2 балла);
- временный масштаб – **низкий** (1 балл);
- интенсивность - **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие *среднее*.

При значимости воздействия «среднее» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

Физические воздействия при эксплуатации объекта, не будет оказывать негативного воздействия на население. Таким образом, можем сделать вывод о том, что на период эксплуатации шумовые, вибрационные и другие физические факторы в пределах нормы.

Радиационная безопасность — состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Необходимость в защите от радиации появилась практически сразу после её открытия в конце XIX века. Являясь изначально интересом узкого круга специалистов, с началом атомной эры и широким использованием источников излучения в промышленности, энергетике и медицине, радиационная безопасность стала актуальной проблемой для всего человечества.

Система радиационной безопасности, являясь комплексной и ресурсоёмкой задачей, требует для своей разработки и внедрения участия крупных международных и национальных организаций, центральное место среди которых занимает Международная Комиссия по Радиационной защите.

5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 8-ми метеорологических станциях (Алматы, Баканас, Капшагай, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган, Сарыозек) и на 1-ой автоматической станции г. Талдыкорган (ПНЗ №2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,11-0,25 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,16 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Алматинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Алматы, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,4-2,7 Бк/м².

Средняя величина плотности выпадений по области составила 2,0 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.



Рисунок 5.2-1. Схема расположения метеостанций по наблюдениям уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Алматы

Норматив радиационной безопасности

Нормируемые величины	Пределы доз
Эффективная доза	Население
	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

*«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей

Участок проектируемых работ расположен в зоне с сейсмической опасностью 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам II (второй). Сейсмическую опасность площадки строительства следует принять - 9 баллов. Расчётное горизонтальное ускорение $a_g=0.536$, вертикальное расчётное ускорение $a_{gV}=0.482$. Согласно действующих схем СП РК 2.03-31-2020 рассматриваемая территория находится на участке II-B-2. Площадка неблагоприятная в сейсмическом отношении, в соответствии с п.6.4.2:

б) расположенные на участках возможного проявления тектонических разломов на дневной поверхности;

д) имеются просадочные грунты. Грунты участка незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к свинцу - средняя, к алюминию – высокая. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали средняя.

При проектировании предусмотреть антикоррозийную защиту оболочек кабелей из стали и цветных металлов. Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

1) научное обоснование и прогнозирование экологических последствий предлагаемых земельных преобразований и перераспределения земель;

2) обоснование и реализация единой государственной экологической политики при планировании и организации использования земель и охраны всех категорий земель;

3) обеспечение целевого использования земель;

4) формирование и размещение экологически обоснованных компактных и оптимальных по площади земельных участков;

5) разработка комплекса мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и охране земель;

6) разработка мероприятий по охране земель;

7) сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-эпидемиологических, оздоровительных и иных полезных природных свойств лесов в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды;

8) сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого функционирования экологических систем.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт обеспеченностями 0.90-50 см, 0.98-100 см определена по рис. А.2 СП РК 2.04-01-2017г.

Нормативная глубина промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013 п.4.4.2 и приложения Г, п.4.4.3 рассчитана по формуле $d_{fn} = d_0 * \sqrt{Mt}$ и представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Город	Грунт	Глубина промерзания, м
Алматы	глубина промерзания грунтов	0,70
	глина или суглинков	0,92
	супесь, песков пылеватый или мелкий	1,12
	песок средней крупности, крупный или гравелистый	1,2
	крупнообломочные грунты	1,36

6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Наблюдения за загрязнением почв заключались в отборе проб почв в 15 точках на 4-х городах (г. Алматы, г. Талдыкорган, г. Текели, г.Жаркент).

В городе Талдыкорган в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 0,10-5,40 мг/кг, цинка – 5,20-25,60 мг/кг, свинца – 49,22-543,06 мг/кг, меди – 0,56-3,40 мг/кг, кадмия – 0,29-1,38 мг/кг.

Превышение предельно допустимых концентраций по концентрации свинца обнаружено в районах: ул Кирова ПДК - 1,5 ПДК, по ул. Индустриальная ПДК свинца составило-17,0, на территории средней школы №18-16,4 ПДК и по концентрации меди и цинка по 1,1 ПДК; по ул. Тауелсиздик ПДК по свинцу составило-12,7, в р-не областной Кардиологической больницы ПДК по свинцу составило – 7,4.

За весенний период содержание остальных определяемых тяжелых металлов в пробах почвы г.Талдыкорган находилось в пределах нормы.

В городе Жаркент в пробах почвы, отобранных в различных, содержание хрома находилось в пределах 0,30-0,93 мг/кг, цинка – 2,20-5,60 мг/кг, свинца – 36,40-46,28 мг/кг, меди – 0,35-1,15 мг/кг, кадмия – 0,25-1,31мг/кг.

Во всех пробах почв обнаружено превышение предельно допустимых концентраций по свинцу и составило: в районе ул.Головацкого -1,2 ПДК, в р-не ул.Сатпаева, школа им. «Жамбыла» -1,5 ПДК, в районе ул.Пашенко -1,1 ПДК, по ул. Абая, школы им. «Б.Назыма» – 1,1 ПДК, на ул. Головацкого (роддом) превышение по свинцу составило- 1,3 ПДК.

За весенний период содержание остальных определяемых тяжелых металлов в пробах почвы г.Жаркент находилось в пределах нормы.

В процессе эксплуатации объекта воздействия на почвенный покров не осуществляется.

6.3. Характеристика ожидаемого воздействия почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Работы начинаются с устройства геодезической разбивочной основы на местности. Вынос осей на местность осуществляет геодезист. Закрепление осей на местности производится с помощью вбитых в землю маяков. Затем геодезист передает разбивочную основу производителю работ, который обеспечивает ее сохранность.

Земляные работы, а также водоотлив из котлована выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в нормах СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

При строительно-монтажных работах снимается плодородный слой почвы. Плодородный слой почвы будет храниться на территории площадки СМР. Хранить его необходимо в штабелях круглой или квадратной формы высотой 10-15 м.

При разработке грунта и производстве работ в котлованах и траншеях необходимо предусматривать меры по предотвращению обрушения грунта. Для этого, исходя из требований строительных норм и правил, необходимо в ППР, с учетом геологических и гидрогеологических условий участка работ и нагрузки от строительных машин и складированных материалов, определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок котлована.

Для предохранения штабеля от водной и ветровой эрозии поверхность его планируется и засеивается травами. Участки, предназначенные для хранения плодородного слоя почвы должны располагаться на ровных, возвышенных и сухих местах. После застройки, планируется ранее снятый плодородный слой использовать для благоустройства территории «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10». **В связи с этим, воздействия на почвенный покров будет минимальным.**

В процессе эксплуатации объекта воздействия на почвенный покров не осуществляется.

6.4. Планируемые мероприятия и проектные решения

В процессе эксплуатации объекта снятие, транспортировка и хранение плодородного слоя почвы не осуществляется.

6.5. Организация экологического мониторинга почв

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность **возникновения аварийных ситуаций**, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источники вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Почвы и недра	Загрязнение почвы, нарушение почвенного покрова	Локальное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Таксономический, биоморфологический, географический анализ биоразнообразия флоры травянистых видов четырех районов г. Алматы, которая представлена 174 видами, которые относятся к 132 родам и 39 семействам, где двудольных растений насчитывается 149 видов (85,6 %), однодольных — 24 (13,7 %).

Анализ крупнейших семейств флоры травянистых видов показал, что ведущими являются Asteraceae (37; 21,2 %), Poaceae (27; 15,5 %), Brassicaceae (15; 8,6 %), Scrophulariaceae (12; 6,9 %), Lamiaceae (9; 5,1 %), Fabaceae (8; 4,6 %), Polygonaceae (5; 2,8 %), Malvaceae (5; 2,8 %), Ranunculaceae (5; 2,8 %), Rosaceae (5; 2,8 %), содержащие в своем составе 128 видов, или 73,5 %. Богатыми по числу видов оказались роды: Veronica (11 видов; 6,3 %), Artemisia (5; 2,8 %).

При анализе жизненных форм лидирующее положение групп травянистых поликарпиков обнаружено у 138 видов, или 79,3 %, среди которых господствует группа длиннокорневищных растений (42,0 %).

Основными методами исследования городской флоры травянистых видов растений г. Алматы являлись общепринятые классические методики ботанических и флористических исследований: в полевых условиях использовался традиционный метод маршрутно-рекогносцировочный. Изучение крупнейших семейств флоры травянистых видов в 8 исследуемых районах г. Алматы показало, что ведущими по числу родов семействами оказались Asteraceae (37; 21,2 %), Poaceae (27; 15,5 %), Brassicaceae (15; 8,6 %), Scrophulariaceae (12; 6,9 %), Lamiaceae (9; 5,1 %), Fabaceae (8; 4,6 %), Polygonaceae (5; 2,8 %), Malvaceae (5; 2,8 %), Ranunculaceae (5; 2,8 %), Rosaceae (5; 2,8 %), содержащие в своем составе 128 видов, или 73,1 %, от всего состава флоры травянистых растений.

Остальные семейства содержат в своем составе от 4 до 1 вида. Так, семейство Apiaceae содержит 4 вида, или 2,3 %. Семейство Chenopodiaceae — 3 вида, или 1,7 %. Двенадцать семейств содержат в своем составе по 2 вида, или 1,1 %. К ним относятся следующие семейства: Fumariaceae, Solanaceae, Plantaginaceae, Boraginaceae, Papaveraceae, Cannabaceae, Rubiaceae, Violaceae, Euphorbiaceae, Cuscutaceae, Urticaceae, Balsaminaceae. И 15 семейств содержат в своем составе по 1 виду, что составляет 0,5 %.

7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Воздействие на растительный покров выражается двумя факторами:

- через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

Первым фактором, является нарушение растительного покрова. Нарушения растительного покрова не происходит, т.к. Вторым фактором влияния на растительный покров, является выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух видно, что выбросы практически не влияют на растительный мир. Оценивая в целом воздействие на растительный покров прилегающей территории, можно сделать вывод, что объект не оказывает существенного влияния на состояние растительного покрова соседствующей территории.

7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Большая часть, существующей в настоящее время растительности окрестностей города, особенно в северной, северо-западной и северо - восточной частях, представлена средней и сильной стадиями трансформации первичного естественного растительного покрова. Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью,

проектом предусмотрено выполнение следующего комплекса мероприятий по охране растительности:

Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;

Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;

В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

Учитывая все факторы при эксплуатации можно сказать, что данный объект не оказывает: негативного воздействия на растительные сообщества, а так же не наносит угрозу редким, эндемичным видам растений.

7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Все свободные от застройки, проездов и других покрытий части участка максимально озеленяются газонами, кустарниками и деревьями, адаптированными к местным климатическим условиям.

При эксплуатации объекта растительные ресурсы не используются.

7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Все свободные от застройки, проездов и других покрытий части участка максимально озеленяются газонами, кустарниками и деревьями, адаптированными к местным климатическим условиям.

7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове

Все свободные от застройки, проездов и других покрытий части участка максимально озеленяются газонами, кустарниками и деревьями, адаптированными к местным климатическим условиям.

На период эксплуатации проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов растений в зоне эксплуатации объекта нет, так как данный объект находится в городской местности.

7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие

Редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу РК на территории объекта нет. Объект находится в городской среде. Мероприятия не предусмотрены.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

На территории самого объекта животные не обитают.

За все сезоны можно увидеть более 90 видов птиц. Правда, в разное время года. Одни останавливаются во время миграции, другие гнездятся либо прилетают на зимовку, а некоторые живут в городе постоянно. Например, можно выделить два вида воробьев (домового и полевого), серую ворону, сороку и сизого голубя. Эти птицы — постоянные встречающиеся в городе, в любом населенном пункте гарантирована встреча данных птиц.

Животный мир области соответственно ландшафтам (лес, степи, луга по долинам рек) отличается значительным разнообразием. Здесь отмечено 55 видов млекопитающих, 180 видов птиц, 8 видов рептилий, 3 вида амфибий и около 30 видов рыб, до сих пор слабо изучена фауна насекомых и особенно рукокрылых млекопитающих.

На рассматриваемой территории эксплуатации редких исчезающих животных, занесенных в Красную Книгу РК отсутствует.

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов животных в зоне эксплуатации данного объекта нет.

8.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных

В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить, как локальное, временное и незначительное.

8.3. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Путей миграции животных, крупных ареалов обитания животных на данной территории нет. Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить:

- пространственный масштаб воздействия - локального масштаба (2 балла);
- временный масштаб - низкий (1 балл);
- интенсивность воздействия - слабая (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие среднее.

При значимости воздействия «среднее» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

8.4. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности

Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а также влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных и свойственных каждому виду мест обитания животных. Для данного объекта нарушения привычных мест обитания животных не производится, т.к. объект находится в городской черте.

Также существенным фактором влияния на животный мир, является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу. В противном случае в результате действия данного фактора возможно увеличение числа больных животных и животных с нарушенным обменом веществ. Положительной стороной данной проблемы является то, что в районе территории объекта практически нет животных, а те, которые обитают в настоящее время, приспособились к измененным условиям на прилегающей территории, которая являлась жилой. Такими животными являются мыши, полевки, птицы отряда воробьиных и другие.

В-третьих, рассматриваемый объект не является источником шума.

В зоне эксплуатации объекта природно-заповедного фонда и территорий, перспективных для заповедников (резервируемых с этой целью), нет.

В целом, оценивая воздействие на животных, обитающих на прилегающей территории, можно сделать вывод, что факторы влияния на животный мир практически не оказывают отрицательного влияния, ввиду их малочисленного состава в рассматриваемом районе. В связи с этим мероприятия не предусмотрены.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ НАРУШЕНИЯ

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

Географические ландшафты можно подразделить на 3 категории: природные, антропогенные и техногенные.

Антропогенные ландшафты включают посевы, молодые (до 5 лет) и старые (более 5 лет) пашни, пастбища, заросшие водоёмы и т.д. Техногенные ландшафты представлены карьерами, отвалами пород и техногенных минеральных образований, насыпными полотнами шоссейных и железных дорог, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур.

Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 – модифицированные.

При строительстве городов и промышленных объектов происходит неизбежное нарушение плодородного слоя почв, техногенное преобразование ландшафтов и косвенное негативное на них воздействие. Нарушения эти также бывают прямые и косвенные. Территории, отводимые под строительство гражданских и промышленных объектов, в обязательном порядке подвергаются снятию плодородного слоя, который затем используется при биологической рекультивации нарушенных земель и землевании малопродуктивных угодий. Территории со снятым плодородным слоем застраиваются и, таким образом, полностью и надолго изымаются из сельскохозяйственного производства.

Эколого-ландшафтная ситуация в рассматриваемом районе определяется сочетанием природных, антропогенных и техногенных ландшафтов.

Для природных ландшафтов рассматриваемого района характерно засоление поверхностного слоя в результате испарения воды. В процессе галогенеза происходит накопление тяжёлых микроэлементов (Mn, Cu, Pb, Zn, Ag, V, W, Sn и др.).

«Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10» не оказывает воздействия на ландшафты, в связи с этим мероприятия не требуются.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Город Алматы - крупнейший экономический центр Казахстана. Алматы - город со сложной многоотраслевой социально-экономической структурой, с развитым городским хозяйством. Город располагает транспортным комплексом, в составе которого железнодорожный, автомобильный и воздушный. Все виды транспорта тесно связаны между собой, дополняют друг друга и образуют единую транспортную сеть, постоянно развивающуюся, совершенствующуюся. Границы современного Алматы постоянно расширяются, растет население.

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (<https://stat.gov.kz/ru/region/almaty>), численность населения города Алматы на 1 мая 2025г. составила 20,310 млн. человек. Естественный прирост населения в январе-апреле 2025 года составил 6194 человека (в соответствующем периоде предыдущего года – 7580 человек).

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2025 года составила 518 857 тенге, прирост к I кварталу 2024 года составил 14,2%.

Индекс реальной заработной платы в I квартале 2025 года составил 104%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2024 года составили 387304 тенге, что на 22,2% выше, чем в IV квартале 2023 года, темп роста реальных денежных доходов за указанный период - 11,9%.

Объем валового регионального продукта за январь-декабрь 2024 года (по предварительным данным) составил в текущих ценах 29240856,9 млн. тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2023 года реальный ВРП увеличился на 5,6%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 6,5%, услуг – 85,7%.

Грузооборот всех видов транспорта за январь-май 2025 года составил 9074,5 млн. т-км (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 105,5% к январю-маю 2024 года.

Пассажиروоборот всех видов транспорта за январь-май 2025 года составил 8998,3 млн. п-км, или 123,9% к январю-маю 2024 года.

Объем строительных работ (услуг) составил 200429,4 млн. тенге, или 124% к январю-маю 2024 года.

Данные Бюро по национальной статистики свидетельствуют о существенном росте экономики региона проектирования – города Республиканского значения Алматы.

Согласно «Генеральному плану городу Алматы», утвержденному Постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 мая 2023 года № 349 «О Генеральном плане города Алматы (включая основные положения)» до 2040года, в целях создания комфортной городской среды и повышения качества жизни алмаатинцев, предусмотрено равномерное развитие структуры города с учетом прогноза численности населения к 2040г. до 3 млн. чел. и среднегодового роста экономики на 5%.

Прирост населения города ожидается за счет естественного прироста, а также роста численности трудоспособного населения, прибывающего из других районов страны.

Население в трудоспособном возрасте к концу расчетного срока составит 66,5 % от численности населения города. Таким образом, более половины жителей города составит экономически активное население, что увеличит занятость и соответственно объем внутригородских и пригородных пассажирских перевозок.

С учетом данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан в городе Алматы планируется рост экономики и объема движения транспорта 4-5% в год.

Согласно «Генеральному плану городу Алматы», утвержденному Постановлением Правительства Республики Казахстан от 3 мая 2023 года № 349 «О Генеральном плане города Алматы (включая основные положения)» до 2040 года, в целях создания комфортной городской среды и повышения качества жизни алмаатинцев, предусмотрено равномерное развитие структуры города с учетом прогноза численности населения к 2040 г. до 3 млн. чел. и среднегодового роста экономики на 4-5%.

В соответствии с Программой развития города Алматы до 2025 года и среднесрочной перспективы до 2030 года, к 2030 году планируется завершить формирование структуры полицентров с учетом экономической специализации:

«Север» – вынос производств и рынков с редевелопментом высвободившихся территорий, новые территории под рекреацию и озеленение (вдоль БАКа, роща Баума), развитая сфера услуг;

«Восточные ворота» – логистический хаб и выставочно-развлекательный центр в районе аэропорта, медицина, фармацевтика;

«Исторический центр» – туризм, развитая сфера услуг;

«Запад» – крупные промышленные предприятия, транспортно-логистический хаб;

«Юго-запад» – минипромпарки, торговля, логистика.

Включение пяти полицентров в новый Генеральный план г. Алматы до 2040 года – первый шаг реализации направления «Комфортная городская среда».

Для улучшения качества дорог до 95% и разгрузки ключевых магистралей будет построено 350 км дорог, 4 транспортные развязки, 6 пробивок, 28 светофорных объектов, 55 пешеходных переходов с электрооборудованием и 8 надземных пешеходных переходов.

За пять лет намечено благоустроить 3 парковые зоны, 5 пешеходных зон, озеленить более 194 га земли.

Важной частью развития инфраструктурной обеспеченности является наличие развитой транспортной инфраструктуры, обеспечивающей связи между районами города и способствующие экономическому росту и доходам населения.

Реконструкция рассматриваемого данным проектом перекрестка пр. Аль Фараби – Ремизовка – составная часть развития генерального плана города Алматы и Программы развития города Алматы до 2025 года и среднесрочной перспективы до 2030 года. Реализация данного проекта позволит перераспределить интенсивность движения по существующим улицам при пересечении перекрестка, будет способствовать развитию территорий, обеспечит жителей города качественными транспортными связями, новыми маршрутами городского общественного транспорта, что в целом будет способствовать экономическому и культурному развитию города Алматы.

С учетом прогноза экономического роста города за среднегодовой прирост интенсивности движения проектируемого перекрестка принят прирост интенсивности движения равный среднегодовому росту экономики – 4%.

10.2 Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

В период эксплуатации обеспечение рабочими кадрами при участие местного населения производится за счет генподрядной и субподрядных организаций.

10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Влияние существующего объекта на регионально-территориальное природопользование отсутствует.

10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Объект предназначен для проживания людей. Данный объект не наносит вред охране окружающей среде. Таким образом, данная деятельность при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, огромное положительное значение.

10.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Вблизи территории объекта нет в наличии объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровья человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной (СЗЗ) или санитарным разрывом (СР).

Санитарно-эпидемиологический раздел разработан на основании следующих законодательных и нормативных актов:

- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.);
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» ((с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.05.2025 г.);
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (с изменениями от 05.05.2025 г.);
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (с изменениями от 05.05.2025 г.);
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.);
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» (с изменениями от 05.05.2025 г.);
- и другими нормативами, действующими в Республике Казахстан.

В соответствии с приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» для проектируемого объекта – перекрестка, установлено расстояние от объекта, которое имеет режим санитарно-защитной зоны и обеспечивающее снижение от химического, биологического и физического воздействия до значений установленных гигиеническими нормативами (далее - санитарный разрыв).

10.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

При оценке влияния на социальную сферу, обычно руководствуются несколько иными критериями, чем при оценке влияния на природную среду. Необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных воздействий, поскольку эксплуатация объекта, влекущего негативного воздействия на природную среду, и не влияющего положительно на социальную сферу, нецелесообразна. Учитывая выгоду, которую получает общество, и отсутствие отрицательного воздействия, принимается решение об экологической целесообразности эксплуатации объекта.

Условия работы соответствуют всем нормам и правилам техники безопасности, при эксплуатации.

Рабочий персонал обеспечен питьевой водой, питанием и не привязанных к объекту эксплуатации. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру.

В процессе реализации и эксплуатации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается комплекс мер, направленных на обеспечение социально-экономической стабильности, соблюдение трудовых прав работников, а также минимизацию возможных социальных рисков для населения, проживающего в зоне влияния объекта.

В целях регулирования социальных отношений и предотвращения возможных конфликтных ситуаций предусматриваются следующие мероприятия:

- соблюдение требований трудового законодательства Республики Казахстан, включая обеспечение официального трудоустройства работников, своевременную выплату заработной платы и соблюдение норм охраны труда и техники безопасности;
- приоритетное привлечение местных трудовых ресурсов, что способствует снижению социальной напряженности и повышению уровня занятости населения в регионе;
- проведение обязательных инструктажей по охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормативными требованиями;
- организация медицинских осмотров персонала в установленном порядке;
- информирование заинтересованных сторон и местного населения о ходе реализации проекта в пределах, предусмотренных действующим законодательством;
- соблюдение санитарно-гигиенических требований на территории производственной площадки;
- предотвращение негативного воздействия на условия проживания населения за счет соблюдения режимов работ, включая ограничение шумных работ в ночное время (при необходимости);
- рассмотрение и оперативное реагирование на обращения и жалобы граждан в установленном порядке.

Реализация указанных мероприятий позволит обеспечить социальную устойчивость проекта, соблюдение прав работников и снижение потенциальных социальных рисков, связанных с осуществлением намечаемой хозяйственной деятельности.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Методика оценки экологического риска аварийных ситуаций

Оценка экологического риска необходима для предотвращения и страхования возможных убытков и ответственности за экологические последствия аварий, которые возможны при проведении, практически, любого вида человеческой производственной деятельности.

Оценка экологического риска намечаемых проектных решений включает в себя рассмотрение следующих аспектов воздействия:

- комплексную оценку последствий воздействия на окружающую среду при нормальном ходе проектируемых работ;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом технического уровня оборудования;
- оценку вероятности аварийных ситуаций с учетом наличия опасных природных явлений;
- оценку ущерба природной среде и местному населению;
- мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций;
- мероприятия по ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварий определяется исходя из приведенной матрицы.

Матрица оценки уровня экологического риска

Таблица 11-1.

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды, градация баллов	Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год				
	$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Практически невероятные аварии	Редкие аварии	Вероятные аварии	Возможные неполадки	Частые неполадки
	Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редко происходили в отрасли	Происходили	Происходят несколько раз в году	Могут происходить несколько раз в год на объекте
1	Терпимый (Низкий) риск				
2-8					
9-27					
28-64		Средний риск		Неприемлемый (Высокий) риск	
65-125					

В матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение производственной деятельности предприятия.

Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятности, возможны в течение срока производственной деятельности.

Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов.

Характеристика степени изменения компонентов окружающей среды

Таблица 11-2.

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компонент окружающей среды	Изменений в компоненте окружающей среды не обнаружено.	0	0
	Негативное изменение в физической среде мало заметны (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.	1	1
	Изменение среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяции и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествий.	2	2-8
	Изменение в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет	3	9-27
	Изменение среды значительно выходят за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10 лет	4	28-64
	Проявляются устойчивые структуры и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10 лет.	5	65-125

Уровень экологического риска (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- низкий - приемлемый риск/воздействие.
- средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- высокий – риск/воздействие не приемлем.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных и добычных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящий проект выполнен для объекта «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10».

Проект «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10» отнесён к III категории по степени воздействия на окружающую среду на основании Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 2 января 2021 года.

Согласно пункту 3 Приложения 1: «К объектам III категории относятся объекты, не включённые в перечень объектов I и II категорий, деятельность которых оказывает незначительное воздействие на окружающую среду».

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, так же отсутствуют. Необратимых негативных воздействий на растительный покров в результате производственной деятельности не ожидается.

Редкие животные, занесенные в Красную Книгу, на объекте отсутствуют. Необратимых негативных воздействий на животный мир в результате производственной деятельности не ожидаются.

На период эксплуатации проектом не предусмотрен снос зеленых насаждений.

При строительно-монтажных работах снимается плодородный слой почвы. Плодородный слой почвы будет храниться на территории площадки СМР. Хранить его необходимо в штабелях круглой или квадратной формы высотой 10-15 м. Для предохранения штабеля от водной и ветровой эрозии поверхность его планируется и засеивается травами. Участки, предназначенные для хранения плодородного слоя почвы должны располагаться на ровных, возвышенных и сухих местах. После застройки, планируется ранее снятый плодородный слой использовать для благоустройства территории «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10». **В связи с этим, воздействия на почвенный покров будет минимальным.**

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
3. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
4. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
5. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019г.).
7. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996.
8. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
9. Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 237
10. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходами производства и потребления. Утвержденные Минэкобиоресурсов РК 29.08.97г., Алматы 1996г.
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
12. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п

Приложение 1. Исходные данные

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА ООС К РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4, №10»

Период строительства			
1	Передвижной компрессор	маш.-ч	
2	Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	
3	Дрели электрические	маш.-ч	
4	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	
5	Земляные работы Разработка грунта Засыпка грунта Пересыпка песка	m^3 m^3 m^3	4 371 3 291 2482,4248
6	Сварочные работы: Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 Электрод Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	т кг кг кг кг	9,6988374 33,856096 58,0238 1,296 0,679819
7	Битумные работы	т	1,1240583
8	Покрасочные работы: Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115 Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 Краски маркировочные МКЭ-4 Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74 Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	т т т кг т кг	0,0082018 0,0044848 0,0192463 3 0,000743 0,162
9	Вода техническая	m^3	244,0851235
10	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	m^3	907,2004
11	Работа техники	шт	
12	Продолжительность строительства	месяцев	11
13	Количество работников при строительстве	чел.	26
14	Ветошь	кг	2 647,185355
15	Мусор строительный	т	
Период эксплуатации			
-			

Приложение 2. Государственная лицензия на проектирование

1601349



ЛИЦЕНЗИЯ

25.08.2016 года

02400P

Выдана

EcoDelo

ИИН: 930606450249

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

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

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

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

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

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

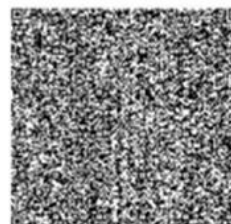
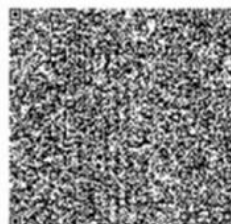
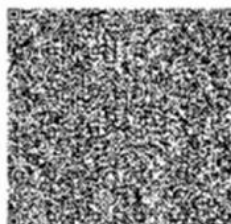
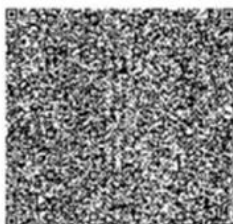
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02400Р

Дата выдачи лицензии 25.08.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат

ИП EcoDelo

ИИН: 930606450249

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

Производственная база

ул. Бауыржан Момышулы, 17

(местонахождение)

Особые условия
действия лицензии

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

Лицензиар

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

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

Номер приложения

001

Срок действия

Дата выдачи
приложения

25.08.2016

Место выдачи

г.Астана



Осы қарақш «Электронды құжат және электронды цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қарақш тасығыштағы құжатпен мыналы бірдей. Дәлелді 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 3. Фоновая справка

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

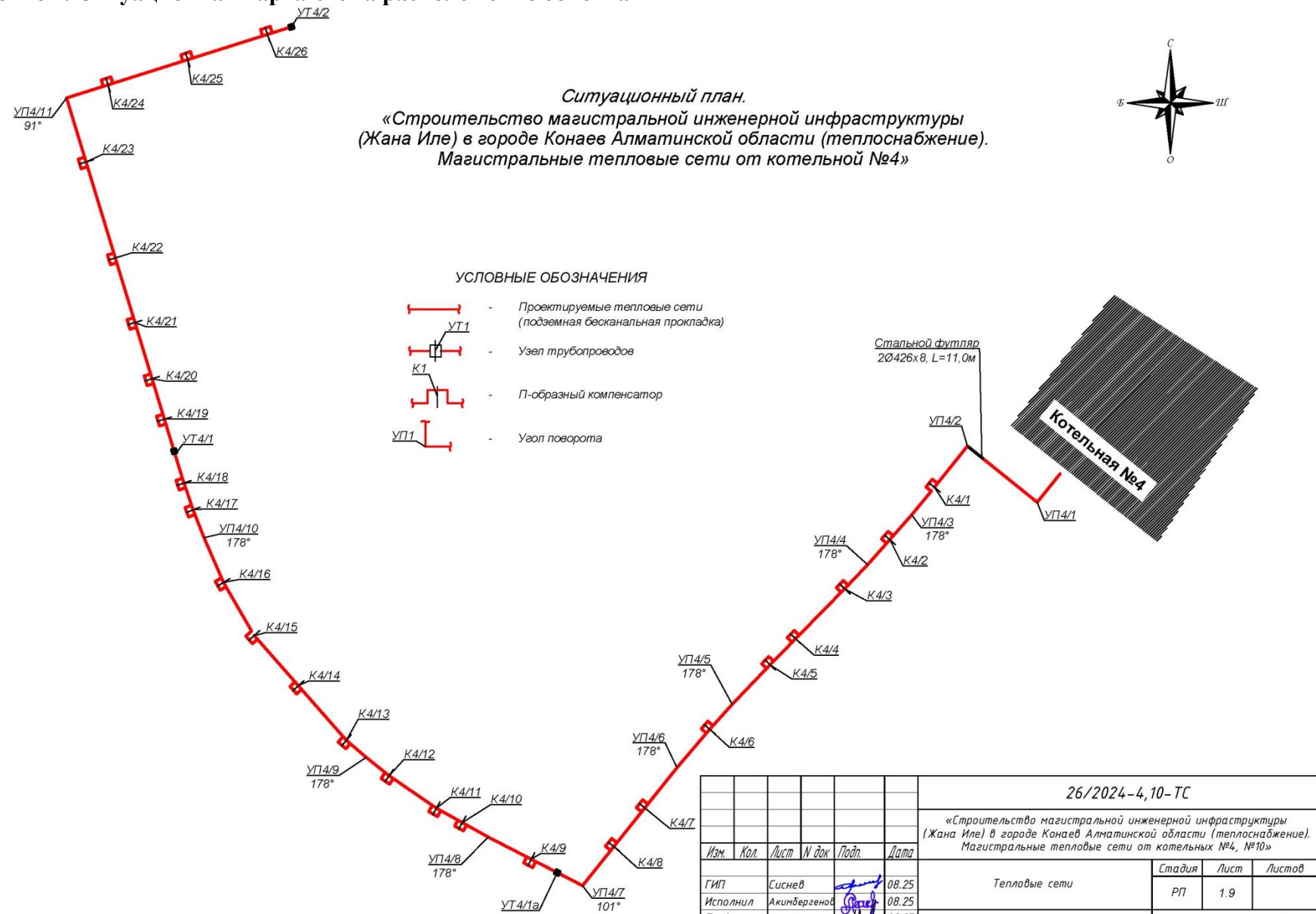
МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

02.02.2026

1. Город -
2. Адрес - Алматинская область, Конаев, проспект Кунаева
4. Организация, запрашивающая фон - ИП «EcoDelo»
5. Объект, для которого устанавливается фон - Руководитель ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Конаев»
Разрабатываемый проект - «Строительство магистральной инженерной
6. инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №4,10»
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,
7. Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Фтористый водород,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Алматинская область, Конаев, проспект Кунаева выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение 4. Ситуационная карта-схема расположение объекта



Приложение 5. Письмо о начале строительство

Исх. №01-20/_____ от «____» декабря 2025 г.

**Директору
ТОО «Рауза-ПВ»
г-ну М.К. Айдарбек**

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции города Конаев» сообщает, что по объекту «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев Алматинской области (теплоснабжение). Магистральные тепловые сети от котельных №3,5» начало строительно-монтажных работ планируется на декабрь 2027 года.

Сроки строительства: декабрь 2027 г, срок – 11 месяцев.

Руководитель

Т.Б. Акмурзаев

Приложение 6. Расчет рассеивание

1. Общие сведения.

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

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Название: Алматы
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Умр = 2.0 м/с
Средняя скорость ветра = 0.5 м/с
Температура летняя = 30.1 град.С
Температура зимняя = -8.1 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6007	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	3.0	1.00	0	0.0783806

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники										Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm						
п/п-	Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	----	[м/с]	----	[м]	----			
1	6007	0.078381	П1	20.996107	0.50	5.7						
Суммарный Мq= 0.078381 г/с												
Сумма См по всем источникам = 20.996107 долей ПДК												
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с												

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
Расчет по границе области влияния
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U_{мр}) м/с

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

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|~~~~~|

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

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

y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.020: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.027: 0.038: 0.039: 0.029: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.047: 0.108: 0.119: 0.052: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.019: 0.043: 0.048: 0.021: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
 Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 1.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.015: 0.026: 0.063: 0.460: 1.016: 0.073: 0.029: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.184: 0.406: 0.029: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.117 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.046: 0.107: 0.117: 0.051: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.019: 0.043: 0.047: 0.021: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
 Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.027: 0.038: 0.039: 0.028: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019: 0.020: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~:

```

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0162030 долей ПДКмр |  
| 0.4064812 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Mg)	С [доли ПДК]	С [доли ПДК]	С [доли ПДК]	b=C/M
1	6007	П1	0.0784	1.0162030	100.0	100.0	12.9649820

Остальные источники не влияют на данную точку.

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
Длина и ширина : L= 3060 м; В= 2040 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	1
2-	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.012	0.012	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	2
3-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.016	0.020	0.020	0.017	0.013	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	3
4-	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012	0.017	0.027	0.038	0.039	0.029	0.018	0.012	0.008	0.006	0.004	0.003	4
5-	0.003	0.004	0.006	0.009	0.014	0.023	0.047	0.108	0.119	0.052	0.025	0.015	0.010	0.007	0.005	0.003	5
6-С	0.003	0.004	0.007	0.010	0.015	0.026	0.063	0.460	1.016	0.073	0.029	0.016	0.010	0.007	0.005	0.003	6
7-	0.003	0.004	0.006	0.009	0.014	0.023	0.046	0.107	0.117	0.051	0.025	0.015	0.010	0.007	0.005	0.003	7
8-	0.003	0.004	0.006	0.008	0.012	0.017	0.027	0.038	0.039	0.028	0.018	0.012	0.008	0.006	0.004	0.003	8
9-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.016	0.019	0.020	0.017	0.013	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	9
10-	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.012	0.012	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	10
11-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.0162030 долей ПДКмр  
= 0.4064812 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

( X-столбец 9, Y-строка 6) Ym = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)  
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 65  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	90 :	90 :	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	130 :	137 :	144 :	151 :	158 :	165 :	169 :	173 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	177 :	180 :	180 :	184 :	191 :	198 :	205 :	212 :	220 :	227 :	234 :	241 :	248 :	255 :	259 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	263 :	267 :	270 :	270 :	274 :	281 :	288 :	295 :	302 :	310 :	317 :	324 :	331 :	338 :	345 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	-296:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	349 :	353 :	357 :	0 :	0 :	4 :	11 :	18 :	25 :	32 :	40 :	47 :	54 :	61 :	68 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	-76:	-55:	-39:	-18:	-1:
x=	-292:	-296:	-299:	-300:	-301:
Qc :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	75 :	79 :	83 :	87 :	90 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0692238	доли ПДКмр
		0.0276895	мг/м3

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

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

Вклады источников									
Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M	
1	6007	П1	0.0784	0.0692238	100.0	100.0	0.883175433		

Остальные источники не влияют на данную точку.

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)  
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	75:	76:	77:	77:	28:	-22:	-72:	-73:	-73:	-74:	-37:	1:	38:	40:	40:
x=	-61:	-18:	24:	66:	65:	64:	62:	27:	-9:	-45:	-49:	-53:	-57:	-16:	25:
Qc :	0.755:	1.282:	1.222:	0.639:	1.524:	1.649:	0.798:	1.311:	1.422:	1.084:	1.955:	2.452:	1.619:	3.423:	2.971:
Cc :	0.302:	0.513:	0.489:	0.256:	0.610:	0.660:	0.319:	0.524:	0.569:	0.433:	0.782:	0.981:	0.648:	1.369:	1.189:
Фоп:	141:	166:	197:	221:	247:	289:	319:	340:	7:	31:	53:	91:	124:	158:	212:
Уоп:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	1.49:	2.00:	1.09:	1.20:

y=	2:	2:	-36:	-36:
x=	-14:	25:	-11:	26:
Qc :	13.797:	7.282:	4.154:	3.213:
Cc :	5.519:	2.913:	1.662:	1.285:
Фоп:	98:	266:	17:	324:
Уоп:	0.62:	0.79:	0.98:	1.13:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 13.7967787 доли ПДКмр
	5.5187116 мг/м3

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6007	П1	0.0784	13.7967787	100.0	100.0	176.0228729
Остальные источники не влияют на данную точку.							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	п/п	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.				г/с
6007	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	3.0	1.00	0	0.0061464

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
~~~~~															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм		Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм	
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6007	0.006146	П1	65.858292	0.50	5.7		1	6007	0.006146	П1	65.858292	0.50	5.7	
~~~~~															
Суммарный Мq= 0.006146 г/с															
Сумма См по всем источникам = 65.858292 долей ПДК															
~~~~~															

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517	
Qc	: 0.007	: 0.008	: 0.010	: 0.013	: 0.016	: 0.020	: 0.023	: 0.025	: 0.025	: 0.024	: 0.021	: 0.017	: 0.013	: 0.011	: 0.008	: 0.007
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

y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517	
Qc	: 0.008	: 0.010	: 0.013	: 0.017	: 0.022	: 0.028	: 0.033	: 0.037	: 0.038	: 0.034	: 0.029	: 0.023	: 0.018	: 0.013	: 0.010	: 0.008
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

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.062 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517	
Qc	: 0.009	: 0.011	: 0.015	: 0.022	: 0.029	: 0.039	: 0.051	: 0.061	: 0.062	: 0.053	: 0.040	: 0.030	: 0.022	: 0.016	: 0.012	: 0.009
Cc	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
Фоп:	112	: 115	: 118	: 123	: 130	: 139	: 152	: 169	: 188	: 206	: 219	: 229	: 236	: 241	: 245	: 248
Uоп:	2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.123 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517	
Qc	: 0.009	: 0.013	: 0.018	: 0.025	: 0.036	: 0.055	: 0.085	: 0.120	: 0.123	: 0.089	: 0.058	: 0.038	: 0.027	: 0.019	: 0.013	: 0.010
Cc	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
Фоп:	105	: 107	: 110	: 114	: 119	: 128	: 142	: 164	: 192	: 216	: 231	: 240	: 246	: 250	: 253	: 255
Uоп:	2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.373 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517	
Qc	: 0.010	: 0.014	: 0.020	: 0.029	: 0.043	: 0.073	: 0.146	: 0.340	: 0.373	: 0.162	: 0.079	: 0.046	: 0.030	: 0.021	: 0.014	: 0.010
Cc	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.003	: 0.004	: 0.002	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
Фоп:	97	: 99	: 100	: 102	: 106	: 111	: 122	: 150	: 204	: 235	: 248	: 254	: 257	: 260	: 261	: 262
Uоп:	2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 3.188 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.010: 0.014: 0.021: 0.030: 0.047: 0.083: 0.196: 1.443: 3.188: 0.228: 0.091: 0.050: 0.031: 0.022: 0.015: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.014: 0.032: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~:

```

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.367 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.010: 0.014: 0.020: 0.029: 0.043: 0.073: 0.145: 0.336: 0.367: 0.161: 0.079: 0.046: 0.030: 0.021: 0.014: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~:

```

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.122 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.009: 0.013: 0.018: 0.025: 0.036: 0.055: 0.084: 0.119: 0.122: 0.089: 0.058: 0.038: 0.027: 0.019: 0.013: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~:

```

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.029: 0.039: 0.051: 0.061: 0.062: 0.052: 0.040: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~:

```

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.028: 0.033: 0.037: 0.037: 0.034: 0.028: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
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:
~~~~~:

```

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.025: 0.025: 0.023: 0.021: 0.017: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007:
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:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 3.1875143 доли ПДКмр
	0.0318751 мг/м3

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 2.00 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6007	П1	0.006146	3.1875143	100.0	100.0	518.5994263

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= -13 м; Y= -1
Длина и ширина	L= 3060 м; B= 2040 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

1-	0.007	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.023	0.025	0.025	0.024	0.021	0.017	0.013	0.011	0.008	0.007	1
2-	0.008	0.010	0.013	0.017	0.022	0.028	0.033	0.037	0.038	0.034	0.029	0.023	0.018	0.013	0.010	0.008	2
3-	0.009	0.011	0.015	0.022	0.029	0.039	0.051	0.061	0.062	0.053	0.040	0.030	0.022	0.016	0.012	0.009	3
4-	0.009	0.013	0.018	0.025	0.036	0.055	0.085	0.120	0.123	0.089	0.058	0.038	0.027	0.019	0.013	0.010	4
5-	0.010	0.014	0.020	0.029	0.043	0.073	0.146	0.340	0.373	0.162	0.079	0.046	0.030	0.021	0.014	0.010	5
6-С	0.010	0.014	0.021	0.030	0.047	0.083	0.196	1.443	3.188	0.228	0.091	0.050	0.031	0.022	0.015	0.010	С- 6
7-	0.010	0.014	0.020	0.029	0.043	0.073	0.145	0.336	0.367	0.161	0.079	0.046	0.030	0.021	0.014	0.010	7
8-	0.009	0.013	0.018	0.025	0.036	0.055	0.084	0.119	0.122	0.089	0.058	0.038	0.027	0.019	0.013	0.010	8
9-	0.008	0.011	0.015	0.022	0.029	0.039	0.051	0.061	0.062	0.052	0.040	0.030	0.022	0.016	0.012	0.009	9
10-	0.008	0.010	0.013	0.017	0.022	0.028	0.033	0.037	0.037	0.034	0.028	0.023	0.017	0.013	0.010	0.008	10
11-	0.007	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.023	0.025	0.025	0.023	0.021	0.017	0.013	0.011	0.008	0.007	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 3.1875143 долей ПДКмр
 = 0.0318751 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
 (X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м
 При опасном направлении ветра : 271 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.216:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:
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:
Фоп:	90 :	90 :	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	130 :	137 :	144 :	151 :	158 :	165 :	169 :	173 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.216:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:
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:
Фоп:	177 :	180 :	180 :	184 :	191 :	198 :	205 :	212 :	220 :	227 :	234 :	241 :	248 :	255 :	259 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.216:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:
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:
Фоп:	263 :	267 :	270 :	270 :	274 :	281 :	288 :	295 :	302 :	310 :	317 :	324 :	331 :	338 :	345 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	-296:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.216:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:
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:

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Фоп: 349 : 353 : 357 : 0 : 0 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 : 40 : 47 : 54 : 61 : 68 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -76: -55: -39: -18: -1:  
 -----  
 x= -292: -296: -299: -300: -301:  
 -----  
 Qс : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:  
 Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2171337 доли ПДКмр |
 | 0.0021713 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.  
 и скорости ветра 2.00 м/с

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

| Ном.                                           | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|------|------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.                                           | Ист. | Ист. | М (Мг)   | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1                                              | 6007 | П1   | 0.006146 | 0.2171337    | 100.0     | 100.0  | 35.3270302    |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |      |      |          |              |           |        |               |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

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

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:  
 -----  
 x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:  
 -----  
 Qс : 2.368: 4.021: 3.834: 2.005: 4.781: 5.174: 2.504: 4.112: 4.461: 3.399: 6.132: 7.690: 5.080:10.736: 9.320:  
 Сс : 0.024: 0.040: 0.038: 0.020: 0.048: 0.052: 0.025: 0.041: 0.045: 0.034: 0.061: 0.077: 0.051: 0.107: 0.093:  
 Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.49 : 2.00 : 1.09 : 1.20 :  
 ~~~~~

y= 2: 2: -36: -36:

 x= -14: 25: -11: 26:

 Qс :43.276:22.840:13.030:10.077:
 Сс : 0.433: 0.228: 0.130: 0.101:
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :
 Уоп: 0.62 : 0.79 : 0.98 : 1.13 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 43.2762299 доли ПДКмр |  
 | 0.4327623 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.
 и скорости ветра 0.62 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6007	П1	0.006146	43.2762299	100.0	100.0	7040.92
Остальные источники не влияют на данную точку.							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
0001	Т	2.0	0.12	1.24	0.0140	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.0022889
0002	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.1570133
0003	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.0005506
6006	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0 0.0004889	
6007	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0 0.0121800	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм		Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм	
1	0001	0.002289	Т	1.101421	0.56	6.8		1	0001	0.002289	Т	1.101421	0.56	6.8	
2	0002	0.157013	Т	59.276104	0.65	7.9		2	0002	0.157013	Т	59.276104	0.65	7.9	
3	0003	0.000551	Т	0.207872	0.65	7.9		3	0003	0.000551	Т	0.207872	0.65	7.9	
4	6006	0.000489	П1	0.087307	0.50	11.4		4	6006	0.000489	П1	0.087307	0.50	11.4	
5	6007	0.012180	П1	2.175136	0.50	11.4		5	6007	0.012180	П1	2.175136	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.172522 г/с															
Сумма См по всем источникам = 62.847839 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.64 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

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

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

y= 1019 : Y-строка 1	Смах= 0.153 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.048:	0.059:	0.073:	0.092:	0.111:	0.128:	0.143:	0.152:	0.153:	0.144:	0.130:	0.113:	0.095:	0.076:	0.060:
Сс :	0.010:	0.012:	0.015:	0.018:	0.022:	0.026:	0.029:	0.030:	0.031:	0.029:	0.026:	0.023:	0.019:	0.015:	0.012:
Фоп:	123 :	127 :	132 :	138 :	144 :	153 :	163 :	174 :	185 :	196 :	206 :	215 :	222 :	227 :	232 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	1.81 :	1.55 :	1.34 :	1.24 :	1.23 :	1.32 :	1.51 :	1.78 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :
Ви :	0.043:	0.054:	0.068:	0.086:	0.103:	0.119:	0.133:	0.142:	0.143:	0.135:	0.121:	0.105:	0.088:	0.070:	0.056:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.003:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 815 : Y-строка 2	Смах= 0.202 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.054:	0.069:	0.090:	0.113:	0.138:	0.165:	0.187:	0.201:	0.202:	0.190:	0.169:	0.141:	0.116:	0.093:	0.071:
Сс :	0.011:	0.014:	0.018:	0.023:	0.028:	0.033:	0.037:	0.040:	0.040:	0.038:	0.034:	0.028:	0.023:	0.019:	0.014:
Фоп:	118 :	121 :	126 :	131 :	138 :	147 :	159 :	172 :	186 :	200 :	211 :	221 :	228 :	234 :	238 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	1.78 :	1.40 :	1.10 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.91 :	1.05 :	1.36 :	1.72 :	2.00 :	2.00 :
Ви :	0.050:	0.064:	0.083:	0.105:	0.129:	0.154:	0.175:	0.187:	0.188:	0.177:	0.157:	0.132:	0.108:	0.086:	0.066:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.007:	0.008:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 611 : Y-строка 3	Смах= 0.278 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.061:	0.080:	0.105:	0.134:	0.170:	0.206:	0.245:	0.276:	0.278:	0.250:	0.211:	0.175:	0.138:	0.109:	0.083:
Сс :	0.012:	0.016:	0.021:	0.027:	0.034:	0.041:	0.049:	0.055:	0.056:	0.050:	0.042:	0.035:	0.028:	0.022:	0.017:
Фоп:	112 :	115 :	118 :	123 :	130 :	139 :	152 :	169 :	188 :	206 :	219 :	229 :	236 :	241 :	245 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	1.91 :	1.46 :	1.05 :	0.91 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :	0.92 :	1.00 :	1.40 :	1.85 :	2.00 :
Ви :	0.056:	0.074:	0.098:	0.125:	0.158:	0.192:	0.228:	0.257:	0.259:	0.232:	0.196:	0.163:	0.129:	0.101:	0.077:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.010:	0.013:	0.014:	0.014:	0.013:	0.011:	0.009:	0.007:	0.005:	0.004:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 407 : Y-строка 4	Смах= 0.445 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.066:	0.089:	0.118:	0.154:	0.198:	0.257:	0.343:	0.437:	0.445:	0.355:	0.266:	0.204:	0.159:	0.122:	0.093:
Сс :	0.013:	0.018:	0.024:	0.031:	0.040:	0.051:	0.069:	0.087:	0.089:	0.071:	0.053:	0.041:	0.032:	0.024:	0.019:
Фоп:	105 :	107 :	110 :	114 :	119 :	128 :	142 :	164 :	192 :	216 :	231 :	240 :	246 :	250 :	253 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	1.69 :	1.21 :	0.92 :	0.93 :	0.94 :	0.97 :	0.98 :	0.95 :	0.93 :	0.92 :	1.17 :	1.63 :	2.00 :
Ви :	0.061:	0.083:	0.110:	0.144:	0.184:	0.239:	0.318:	0.405:	0.413:	0.330:	0.247:	0.190:	0.149:	0.114:	0.087:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.010:	0.013:	0.018:	0.023:	0.024:	0.019:	0.014:	0.010:	0.008:	0.006:	0.005:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 203 : Y-строка 5	Смах= 1.049 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.070:	0.096:	0.126:	0.169:	0.221:	0.311:	0.503:	0.971:	1.049:	0.542:	0.328:	0.230:	0.175:	0.131:	0.100:
Сс :	0.014:	0.019:	0.025:	0.034:	0.044:	0.062:	0.101:	0.194:	0.210:	0.108:	0.066:	0.046:	0.035:	0.026:	0.020:
Фоп:	97 :	99 :	100 :	102 :	106 :	111 :	122 :	150 :	204 :	235 :	248 :	254 :	257 :	260 :	261 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	1.56 :	1.05 :	0.92 :	0.94 :	0.99 :	1.19 :	2.00 :	1.00 :	0.94 :	0.92 :	0.99 :	1.49 :	2.00 :
Ви :	0.065:	0.090:	0.118:	0.158:	0.206:	0.289:	0.466:	0.893:	0.959:	0.502:	0.304:	0.214:	0.163:	0.122:	0.094:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.011:	0.016:	0.027:	0.059:	0.070:	0.030:	0.017:	0.012:	0.009:	0.006:	0.005:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.007:	0.013:	0.014:	0.008:	0.005:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= -1 : Y-строка 6	Смах= 5.451 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)														
x= -1543 :	-1339:	-1135:	-931:	-727:	-523:	-319:	-115:	89:	293:	497:	701:	905:	1109:	1313:	1517:
Qc :	0.072:	0.099:	0.130:	0.174:	0.231:	0.338:	0.627:	3.433:	5.451:	0.703:	0.359:	0.241:	0.181:	0.135:	0.102:
Сс :	0.014:	0.020:	0.026:	0.035:	0.046:	0.068:	0.125:	0.687:	1.090:	0.141:	0.072:	0.048:	0.036:	0.027:	0.020:
Фоп:	90 :	90 :	90 :	90 :	90 :	90 :	90 :	271 :	270 :	270 :	270 :	270 :	270 :	270 :	270 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	1.52 :	1.00 :	0.93 :	0.94 :	1.03 :	2.00 :	2.00 :	1.06 :	0.95 :	0.93 :	0.93 :	1.45 :	1.96 :

```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.092: 0.121: 0.163: 0.215: 0.314: 0.580: 3.148: 5.028: 0.649: 0.333: 0.224: 0.168: 0.126: 0.096: 0.069:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.018: 0.035: 0.221: 0.321: 0.040: 0.019: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.044: 0.071: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 1.035 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=337)

```

-----
х= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.070: 0.096: 0.126: 0.169: 0.221: 0.311: 0.501: 0.960: 1.035: 0.540: 0.327: 0.230: 0.175: 0.131: 0.100: 0.073:
Cc : 0.014: 0.019: 0.025: 0.034: 0.044: 0.062: 0.100: 0.192: 0.207: 0.108: 0.065: 0.046: 0.035: 0.026: 0.020: 0.015:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.57 : 1.05 : 0.92 : 0.94 : 0.99 : 1.18 : 1.26 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.065: 0.090: 0.118: 0.158: 0.206: 0.288: 0.464: 0.884: 0.952: 0.500: 0.304: 0.214: 0.163: 0.122: 0.094: 0.067:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.058: 0.064: 0.030: 0.017: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.443 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=348)

```

-----
х= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.066: 0.089: 0.117: 0.154: 0.198: 0.256: 0.341: 0.435: 0.443: 0.354: 0.265: 0.204: 0.160: 0.121: 0.093: 0.069:
Cc : 0.013: 0.018: 0.023: 0.031: 0.040: 0.051: 0.068: 0.087: 0.089: 0.071: 0.053: 0.041: 0.032: 0.024: 0.019: 0.014:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.69 : 1.21 : 0.92 : 0.93 : 0.94 : 0.97 : 0.97 : 0.95 : 0.93 : 0.92 : 1.15 : 1.63 : 2.00 : 2.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.061: 0.083: 0.110: 0.144: 0.184: 0.238: 0.317: 0.403: 0.410: 0.328: 0.246: 0.190: 0.149: 0.113: 0.087: 0.063:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.023: 0.024: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.277 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=352)

```

-----
х= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.061: 0.079: 0.105: 0.133: 0.170: 0.206: 0.245: 0.275: 0.277: 0.249: 0.211: 0.174: 0.138: 0.109: 0.083: 0.063:
Cc : 0.012: 0.016: 0.021: 0.027: 0.034: 0.041: 0.049: 0.055: 0.055: 0.050: 0.042: 0.035: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013:
Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.90 : 1.46 : 1.05 : 0.91 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.92 : 1.00 : 1.41 : 1.85 : 2.00 : 2.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.056: 0.074: 0.098: 0.125: 0.158: 0.191: 0.227: 0.256: 0.258: 0.232: 0.196: 0.163: 0.129: 0.101: 0.077: 0.058:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.201 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----
х= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.054: 0.069: 0.089: 0.112: 0.138: 0.165: 0.187: 0.200: 0.201: 0.189: 0.168: 0.141: 0.115: 0.092: 0.071: 0.056:
Cc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.028: 0.033: 0.037: 0.040: 0.040: 0.038: 0.034: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011:
Фоп: 62 : 59 : 54 : 49 : 42 : 33 : 21 : 8 : 354 : 340 : 329 : 319 : 312 : 306 : 302 : 298 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.78 : 1.41 : 1.10 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 1.06 : 1.36 : 1.73 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.050: 0.064: 0.083: 0.105: 0.128: 0.154: 0.174: 0.186: 0.187: 0.176: 0.157: 0.132: 0.108: 0.086: 0.066: 0.051:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.152 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----
х= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.047: 0.059: 0.073: 0.092: 0.110: 0.127: 0.142: 0.152: 0.152: 0.144: 0.129: 0.112: 0.094: 0.075: 0.060: 0.049:
Cc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.030: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010:
Фоп: 57 : 53 : 48 : 42 : 35 : 27 : 17 : 6 : 355 : 344 : 334 : 326 : 318 : 313 : 308 : 304 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.81 : 1.54 : 1.35 : 1.24 : 1.23 : 1.33 : 1.52 : 1.78 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.043: 0.054: 0.068: 0.086: 0.103: 0.119: 0.133: 0.142: 0.142: 0.135: 0.121: 0.105: 0.088: 0.070: 0.056: 0.045:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 5.4507718 доли ПДКмр
1.0901544 мг/м3

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 2.00 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0002	T	0.1570	5.0282350	92.2	92.2	32.0243225	
2	6007	П1	0.0122	0.3205709	5.9	98.1	26.3194504	
В сумме =				5.3488059	98.1			
Суммарный вклад остальных =				0.101966	1.9			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
Координаты центра : X= -13 м; Y= -1
Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.048	0.059	0.073	0.092	0.111	0.128	0.143	0.152	0.153	0.144	0.130	0.113	0.095	0.076	0.060	0.049	1
2-	0.054	0.069	0.090	0.113	0.138	0.165	0.187	0.201	0.202	0.190	0.169	0.141	0.116	0.093	0.071	0.056	2
3-	0.061	0.080	0.105	0.134	0.170	0.206	0.245	0.276	0.278	0.250	0.211	0.175	0.138	0.109	0.083	0.063	3
4-	0.066	0.089	0.118	0.154	0.198	0.257	0.343	0.437	0.445	0.355	0.266	0.204	0.159	0.122	0.093	0.069	4
5-	0.070	0.096	0.126	0.169	0.221	0.311	0.503	0.971	1.049	0.542	0.328	0.230	0.175	0.131	0.100	0.073	5
6-С	0.072	0.099	0.130	0.174	0.231	0.338	0.627	3.433	5.451	0.703	0.359	0.241	0.181	0.135	0.102	0.074	6
7-	0.070	0.096	0.126	0.169	0.221	0.311	0.501	0.960	1.035	0.540	0.327	0.230	0.175	0.131	0.100	0.073	7
8-	0.066	0.089	0.117	0.154	0.198	0.256	0.341	0.435	0.443	0.354	0.265	0.204	0.160	0.121	0.093	0.069	8
9-	0.061	0.079	0.105	0.133	0.170	0.206	0.245	0.275	0.277	0.249	0.211	0.174	0.138	0.109	0.083	0.063	9
10-	0.054	0.069	0.089	0.112	0.138	0.165	0.187	0.200	0.201	0.189	0.168	0.141	0.115	0.092	0.071	0.056	10
11-	0.047	0.059	0.073	0.092	0.110	0.127	0.142	0.152	0.152	0.144	0.129	0.112	0.094	0.075	0.060	0.049	11

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 5.4507718 долей ПДКмр
= 1.0901544 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
(X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м
При опасном направлении ветра : 271 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 65
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

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

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|~~~~~|  
 ~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qc : | 0.678: | 0.678: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.676: | 0.676: | 0.676: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.678: | 0.677: |
| Cc : | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.136: | 0.135: |
| Фоп: | 90 : | 90 : | 94 : | 101 : | 108 : | 115 : | 122 : | 130 : | 137 : | 144 : | 151 : | 158 : | 165 : | 169 : | 173 : |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.626: | 0.626: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qc : | 0.678: | 0.678: | 0.678: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.676: | 0.676: | 0.676: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.678: |
| Cc : | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.136: |
| Фоп: | 177 : | 180 : | 180 : | 184 : | 191 : | 198 : | 205 : | 212 : | 220 : | 227 : | 234 : | 241 : | 248 : | 255 : | 259 : |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.626: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qc : | 0.677: | 0.678: | 0.678: | 0.678: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.676: | 0.676: | 0.676: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: |
| Cc : | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: |
| Фоп: | 263 : | 267 : | 270 : | 270 : | 274 : | 281 : | 288 : | 295 : | 302 : | 310 : | 317 : | 324 : | 331 : | 338 : | 345 : |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -296: | -299: | -300: | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: |
| x= | 55: | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: |
| Qc : | 0.678: | 0.677: | 0.678: | 0.678: | 0.678: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.676: | 0.676: | 0.676: | 0.677: | 0.677: | 0.677: |
| Cc : | 0.136: | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: |
| Фоп: | 349 : | 353 : | 357 : | 0 : | 0 : | 4 : | 11 : | 18 : | 25 : | 32 : | 40 : | 47 : | 54 : | 61 : | 68 : |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: | 0.625: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -76: | -55: | -39: | -18: | -1: |
| x= | -292: | -296: | -299: | -300: | -301: |
| Qc : | 0.677: | 0.678: | 0.677: | 0.678: | 0.678: |
| Cc : | 0.135: | 0.136: | 0.135: | 0.136: | 0.136: |
| Фоп: | 75 : | 79 : | 83 : | 87 : | 90 : |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.625: | 0.626: | 0.626: | 0.626: | 0.626: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6780298 доли ПДКмр |
 | 0.1356060 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.  
 и скорости ветра 1.05 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	Ист.	-----	М- (Mq)	-----	С [доли ПДК]	-----	b=C/M
1	0002	T	0.1570	0.6264889	92.4	92.4	3.9900446
2	6007	П1	0.0122	0.0384804	5.7	98.1	3.1593094
-----							
В сумме =				0.6649693	98.1		
Суммарный вклад остальных =				0.013061	1.9		

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

y=	75:	76:	77:	77:	28:	-22:	-72:	-73:	-73:	-74:	-37:	1:	38:	40:	40:
x=	-61:	-18:	24:	66:	65:	64:	62:	27:	-9:	-45:	-49:	-53:	-57:	-16:	25:
Qc :	4.723:	6.730:	6.436:	4.303:	7.930:	8.562:	4.862:	6.873:	7.419:	5.748:	10.131:	12.685:	8.410:	17.200:	15.151:
Cc :	0.945:	1.346:	1.287:	0.861:	1.586:	1.712:	0.972:	1.375:	1.484:	1.150:	2.026:	2.537:	1.682:	3.440:	3.030:
Фоп:	141:	166:	197:	221:	247:	289:	319:	340:	7:	31:	53:	91:	124:	158:	212:
Uоп:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	1.65:	1.53:	2.00:	2.00:	1.79:	2.00:	1.38:	1.23:	1.56:	1.09:	1.15:
Ви :	4.349:	6.227:	5.951:	3.959:	7.336:	7.922:	4.479:	6.360:	6.864:	5.306:	9.383:	11.767:	7.781:	15.998:	14.077:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	0.285:	0.378:	0.365:	0.264:	0.446:	0.480:	0.292:	0.384:	0.416:	0.334:	0.559:	0.681:	0.472:	0.877:	0.789:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.062:	0.089:	0.085:	0.055:	0.104:	0.113:	0.064:	0.091:	0.098:	0.075:	0.134:	0.169:	0.111:	0.234:	0.204:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	2:	2:	-36:	-36:
x=	-14:	25:	-11:	26:
Qc :	51.764:	32.435:	20.378:	16.255:
Cc :	10.353:	6.487:	4.076:	3.251:
Фоп:	98:	266:	17:	324:
Uоп:	0.73:	0.87:	1.03:	1.12:
Ви :	48.756:	30.379:	18.989:	15.113:
Ки :	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви :	1.939:	1.422:	1.002:	0.836:
Ки :	6007:	6007:	6007:	6007:
Ви :	0.820:	0.471:	0.281:	0.220:
Ки :	0001:	0001:	0001:	0001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 51.7636223 доли ПДКмр |  
 | 10.3527246 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.
 и скорости ветра 0.73 м/с
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|------|---------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
| ---- | ----- | ---- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | Ист. | | М- (Мг) | С [доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 0002 | T | 0.1570 | 48.7562103 | 94.2 | 94.2 | 310.5234070 |
| 2 | 6007 | П1 | 0.0122 | 1.9390730 | 3.7 | 97.9 | 159.2014008 |
| В сумме = | | | | 50.6952820 | 97.9 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 1.068340 | 2.1 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------------|
| Ист. | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | с |
| 0001 | T | 2.0 | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0003719 |
| 0002 | T | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0255147 |
| 6006 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000794 |
| 6007 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0019792 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | | Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | |
| 1 | 0001 | 0.000372 | T | 0.089490 | 0.56 | 6.8 | | 1 | 0001 | 0.000372 | T | 0.089490 | 0.56 | 6.8 | |
| 2 | 0002 | 0.025515 | T | 4.816184 | 0.65 | 7.9 | | 2 | 0002 | 0.025515 | T | 4.816184 | 0.65 | 7.9 | |
| 3 | 6006 | 0.000079 | П1 | 0.007094 | 0.50 | 11.4 | | 3 | 6006 | 0.000079 | П1 | 0.007094 | 0.50 | 11.4 | |
| 4 | 6007 | 0.001979 | П1 | 0.176730 | 0.50 | 11.4 | | 4 | 6007 | 0.001979 | П1 | 0.176730 | 0.50 | 11.4 | |
| Суммарный Мq= 0.027945 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 5.089498 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.64 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.028: 0.035: 0.036: 0.029: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.085 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.025: 0.041: 0.079: 0.085: 0.044: 0.027: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.031: 0.034: 0.018: 0.011: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.56 : 1.05 : 0.92 : 0.94 : 0.99 : 1.19 : 2.00 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
 Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.038: 0.073: 0.078: 0.041: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :
 Ки : : : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : : :
 Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : :
 Ки : : : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : : :

y= -1 : Y-строка 6 Стах= 0.441 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.051: 0.278: 0.441: 0.057: 0.029: 0.019: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.011: 0.020: 0.111: 0.177: 0.023: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.52 : 1.00 : 0.92 : 0.94 : 1.03 : 2.00 : 2.00 : 1.06 : 0.95 : 0.93 : 0.93 : 1.45 : 1.96 : 2.00 :
 Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.025: 0.047: 0.256: 0.409: 0.053: 0.027: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.018: 0.026: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : :
 Ки : : : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : : :
 Ви : : : : : : : 0.001: 0.004: 0.006: 0.001: : : : : : : :
 Ки : : : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : : :

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.084 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.025: 0.041: 0.078: 0.084: 0.044: 0.026: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.031: 0.034: 0.017: 0.011: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.57 : 1.05 : 0.92 : 0.94 : 0.99 : 1.18 : 1.26 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
 Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.038: 0.072: 0.077: 0.041: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :
 Ки : : : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : : :
 Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : :
 Ки : : : : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : : :

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.036 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.028: 0.035: 0.036: 0.029: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~| ~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Фоп: | 90 :   | 90 :   | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 130 :  | 137 :  | 144 :  | 151 :  | 158 :  | 165 :  | 169 :  | 173 :  |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| 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 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=   | -18:   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Фоп: | 177 :  | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 191 :  | 198 :  | 205 :  | 212 :  | 220 :  | 227 :  | 234 :  | 241 :  | 248 :  | 255 :  | 259 :  |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| 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 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=   | 299:   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Фоп: | 263 :  | 267 :  | 270 :  | 270 :  | 274 :  | 281 :  | 288 :  | 295 :  | 302 :  | 310 :  | 317 :  | 324 :  | 331 :  | 338 :  | 345 :  |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| 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 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  |
| x=   | 55:    | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Cc : | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Фоп: | 349 :  | 353 :  | 357 :  | 0 :    | 0 :    | 4 :    | 11 :   | 18 :   | 25 :   | 32 :   | 40 :   | 47 :   | 54 :   | 61 :   | 68 :   |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| 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 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

```

y=      -76:    -55:    -39:    -18:    -1:
-----:-----:-----:-----:-----:
x=     -292:   -296:   -299:  -300:  -301:
-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
Сс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп:   75 :   79 :   83 :   87 :   90 :
Uоп: 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 :
      :      :      :      :      :
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0549114 доли ПДКмр |  
| 0.0219646 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М    | Мг  | С        | доли ПДК  |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.0255   | 0.0509022 | 92.7     | 92.7   | 1.9950156     |
| 2                           | 6007 | П1  | 0.001979 | 0.0031265 | 5.7      | 98.4   | 1.5796546     |
| В сумме =                   |      |     |          | 0.0540288 | 98.4     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |          | 0.000883  | 1.6      |        |               |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Всего просчитано точек: 19  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

~~~~~

```

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.382: 0.545: 0.521: 0.349: 0.642: 0.693: 0.394: 0.557: 0.601: 0.465: 0.820: 1.027: 0.681: 1.393: 1.227:
Сс : 0.153: 0.218: 0.208: 0.139: 0.257: 0.277: 0.158: 0.223: 0.240: 0.186: 0.328: 0.411: 0.272: 0.557: 0.491:
Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.65 : 1.53 : 2.00 : 2.00 : 1.79 : 2.00 : 1.38 : 1.23 : 1.56 : 1.09 : 1.15 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.353: 0.506: 0.483: 0.322: 0.596: 0.644: 0.364: 0.517: 0.558: 0.431: 0.762: 0.956: 0.632: 1.300: 1.144:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.023: 0.031: 0.030: 0.021: 0.036: 0.039: 0.024: 0.031: 0.034: 0.027: 0.045: 0.055: 0.038: 0.071: 0.064:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.007: 0.004: 0.008: 0.009: 0.005: 0.007: 0.008: 0.006: 0.011: 0.014: 0.009: 0.019: 0.017:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y=      2:    2:   -36:   -36:
-----:-----:-----:-----:
x=     -14:   25:   -11:    26:
-----:-----:-----:-----:
Qс : 4.192: 2.627: 1.650: 1.316:
Сс : 1.677: 1.051: 0.660: 0.527:
Фоп:   98 : 266 :   17 : 324 :
Uоп: 0.73 : 0.87 : 1.03 : 1.12 :
      :      :      :      :
Ви : 3.961: 2.468: 1.543: 1.228:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.158: 0.116: 0.081: 0.068:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.067: 0.038: 0.023: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.1919031 доли ПДКмр |  
| 1.6767613 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |          |              |           |        |               |       |  |
|-----------------------------|------|------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг)   | С [доли ПДК] |           |        |               |       |  |
| 1                           | 0002 | T    | 0.0255   | 3.9614427    | 94.5      | 94.5   | 155.2612000   |       |  |
| 2                           | 6007 | PI   | 0.001979 | 0.1575497    | 3.8       | 98.3   | 79.6007080    |       |  |
| В сумме =                   |      |      |          | 4.1189923    | 98.3      |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |          | 0.072911     | 1.7       |        |               |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf  | F    | KP   | Ди   | Выброс      |
|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.        |
| 0001 | T    | 2.0  | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0 0.0001944 |
| 0002 | T    | 2.0  | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0 0.0102222 |
| 0003 | T    | 2.0  | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0 0.0000500 |

### 4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |     | Их расчетные параметры |       |     |  |
|-------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|-----|--|
| Номер                                     | Код  | M        | Тип | Cm                     | Um    | Xm  |  |
| п/п                                       | Ист. |          |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м] |  |
| 1                                         | 0001 | 0.000194 | T   | 0.374268               | 0.56  | 3.4 |  |
| 2                                         | 0002 | 0.010222 | T   | 15.436485              | 0.65  | 4.0 |  |
| 3                                         | 0003 | 0.000050 | T   | 0.075505               | 0.65  | 4.0 |  |
| Суммарный Mq=                             |      |          |     | 0.010467 г/с           |       |     |  |
| Сумма Cm по всем источникам =             |      |          |     | 15.886258 долей ПДК    |       |     |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |     | 0.64 м/с               |       |     |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204  
Расчет по границе области влияния  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1  
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 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= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.010: 0.015: 0.015: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.046 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.018: 0.042: 0.046: 0.020: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.244 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.024: 0.147: 0.244: 0.028: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.022: 0.037: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.024: 0.144: 0.238: 0.028: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.045 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.018: 0.042: 0.045: 0.020: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.010: 0.015: 0.015: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2435765 долей ПДКмр |
 | 0.0365365 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
1	0002	T	0.0102	0.2380931	97.7	97.7	23.2917690
В сумме =				0.2380931	97.7		
Суммарный вклад остальных =				0.005483	2.3		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
 Длина и ширина : L= 3060 м; W= 2040 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	1
2-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	2
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	3
4-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.015	0.011	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	4
5-	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.009	0.018	0.042	0.046	0.020	0.010	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	5
6-с	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.010	0.024	0.147	0.244	0.028	0.011	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001	6
7-	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.009	0.018	0.042	0.045	0.020	0.010	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	7
8-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.015	0.011	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	8
9-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.006	0.007	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	9
10-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	10
11-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.2435765 долей ПДКмр
 = 0.0365365 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ym = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=   | -18:   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=   | 299:   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  |
| x=   | 55:    | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -76:   | -55:   | -39:   | -18:   | -1:    |
| x=   | -292:  | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  |
| Qc : | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0270900 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0040635 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 169 град.

и скорости ветра 2.00 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 |
|-----------------------------|-------|-------|--------|------------|-----------|--------|---------------|
| И-ст.                       | И-ст. | И-ст. | (Мг)   | [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002  | T     | 0.0102 | 0.0264704  | 97.7      | 97.7   | 2.5895011     |
| В сумме =                   |       |       |        | 0.0264704  | 97.7      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |       |       |        | 0.000620   | 2.3       |        |               |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 75: | 76: | 77: | 77: | 28: | -22: | -72: | -73: | -73: | -74: | -37: | 1: | 38: | 40: | 40: |
| x= | -61: | -18: | 24: | 66: | 65: | 64: | 62: | 27: | -9: | -45: | -49: | -53: | -57: | -16: | 25: |
| Qc : | 0.205: | 0.321: | 0.302: | 0.185: | 0.407: | 0.459: | 0.212: | 0.330: | 0.369: | 0.260: | 0.614: | 0.999: | 0.446: | 1.435: | 1.234: |
| Cc : | 0.031: | 0.048: | 0.045: | 0.028: | 0.061: | 0.069: | 0.032: | 0.050: | 0.055: | 0.039: | 0.092: | 0.150: | 0.067: | 0.215: | 0.185: |
| Фоп: | 141 : | 166 : | 197 : | 221 : | 247 : | 289 : | 319 : | 340 : | 7 : | 31 : | 53 : | 91 : | 124 : | 158 : | 212 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.201: | 0.314: | 0.295: | 0.181: | 0.398: | 0.449: | 0.208: | 0.323: | 0.361: | 0.254: | 0.601: | 0.978: | 0.436: | 1.402: | 1.206: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.004: | 0.006: | 0.005: | 0.003: | 0.007: | 0.008: | 0.004: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.010: | 0.016: | 0.008: | 0.026: | 0.022: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.005: | 0.002: | 0.007: | 0.006: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2: | 2: | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26: |
| Qc : | 7.458: | 3.298: | 1.761: | 1.341: |
| Cc : | 1.119: | 0.495: | 0.264: | 0.201: |
| Фоп: | 98 : | 266 : | 17 : | 324 : |
| Uоп: | 0.92 : | 1.25 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 7.277: | 3.221: | 1.720: | 1.311: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.146: | 0.061: | 0.032: | 0.024: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.036: | 0.016: | 0.008: | 0.006: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 7.4578547 доли ПДКмр |
| 1.1186783 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.

и скорости ветра 0.92 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 |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 0002 | T | 0.0102 | 7.2767344 | 97.6 | 97.6 | 711.8559570 |
| В сумме = | | | | 7.2767344 | 97.6 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.181120 | 2.4 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 0001 | T | 2.0 | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0003056 |
| 0002 | T | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0245333 |
| 0003 | T | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0011760 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|------|--------------------|-----|------------------------|----------|-----|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| п/п | Ист. | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 0001 | 0.000306 | Т | 0.058814 | 0.56 | 6.8 |
| 2 | 0002 | 0.024533 | Т | 3.704757 | 0.65 | 7.9 |
| 3 | 0003 | 0.001176 | Т | 0.177587 | 0.65 | 7.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Mq= | | 0.026015 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 3.941157 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.65 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~

```

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~

```

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qс : 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.027: 0.027: 0.022: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:
Сс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~

```

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.064 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.031 | 0.059 | 0.064 | 0.033 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.030 | 0.032 | 0.017 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| Фоп: 97 | 99 | 100 | 102 | 106 | 111 | 122 | 150 | 204 | 235 | 248 | 254 | 257 | 260 | 261 | 262 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.55 | 1.06 | 0.93 | 0.94 | 1.00 | 1.16 | 1.24 | 1.01 | 0.95 | 0.93 | 1.00 | 1.49 | 2.00 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.029 | 0.056 | 0.060 | 0.031 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | : | : | : |
| Ки : | : | : | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | : | : | : |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.001 | 0.001 | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : | : | : |

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 0.333 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.021 | 0.038 | 0.209 | 0.333 | 0.043 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 |
| Cc : 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.019 | 0.104 | 0.167 | 0.022 | 0.011 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| Фоп: 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 271 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.51 | 1.00 | 0.93 | 0.95 | 1.03 | 2.00 | 2.00 | 1.06 | 0.96 | 0.93 | 0.93 | 1.45 | 1.96 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.020 | 0.036 | 0.197 | 0.314 | 0.041 | 0.021 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.009 | 0.015 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | : | : | : |
| Ки : | : | : | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | : | : | : |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.000 | 0.002 | 0.004 | 0.001 | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : |

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 0.063 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.031 | 0.059 | 0.063 | 0.033 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.029 | 0.032 | 0.017 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| Фоп: 82 | 81 | 80 | 78 | 74 | 69 | 57 | 29 | 337 | 305 | 292 | 286 | 283 | 280 | 279 | 278 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.57 | 1.06 | 0.93 | 0.94 | 1.00 | 1.16 | 1.21 | 1.01 | 0.95 | 0.93 | 1.00 | 1.49 | 2.00 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.029 | 0.055 | 0.060 | 0.031 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | : | : | : |
| Ки : | : | : | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | 0003 | : | : | : |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.001 | 0.001 | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : | : | : |

y= -409 : Y-строка 8 Смах= 0.027 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.027 | 0.027 | 0.022 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |

y= -613 : Y-строка 9 Смах= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| Cc : 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |

y= -817 : Y-строка 10 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| Cc : 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |

y= -1021 : Y-строка 11 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| Cc : 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3331450 доли ПДКмр |
| 0.1665725 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.

и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| И-м. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-----|-----|--------|---------------|-----------|--------|---------------|
| И-1 | И-1 | М | (Мг) | -С [доли ПДК] | - | - | b=C/M |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------|---|----------|-----------|------|------|------------|
| 1 | 0002 | T | 0.0245 | 0.3142647 | 94.3 | 94.3 | 12.8097210 |
| 2 | 0003 | T | 0.001176 | 0.0150642 | 4.5 | 98.9 | 12.8097029 |
| ----- | | | | | | | |
| В сумме = | | | | 0.3293289 | 98.9 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.003816 | 1.1 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | | | |
|------------------------|---------|----|--------|
| Координаты центра : X= | -13 м; | Y= | -1 |
| Длина и ширина : L= | 3060 м; | B= | 2040 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 204 м | | |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 1 |
| 2- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 2 |
| 3- | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 3 |
| 4- | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.027 | 0.027 | 0.022 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 4 |
| 5- | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.031 | 0.059 | 0.064 | 0.033 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 5 |
| 6-С | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.021 | 0.038 | 0.209 | 0.333 | 0.043 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 6 |
| 7- | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.031 | 0.059 | 0.063 | 0.033 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 7 |
| 8- | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.027 | 0.027 | 0.022 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 8 |
| 9- | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 9 |
| 10- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 10 |
| 11- | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3331450 долей ПДКмр
= 0.1665725 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Yм = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qс :	0.042:	0.042:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.041:
Сс :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:

```

y= 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76: 55:
x= -18: -1: 1: 20: 57: 94: 129: 162: 192: 220: 244: 264: 280: 292: 296:
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

```

```

y= 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280: -292:
x= 299: 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76:
Qc : 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

```

```

y= -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:
x= 55: 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:
Qc : 0.042: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

```

```

y= -76: -55: -39: -18: -1:
x= -292: -296: -299: -300: -301:
Qc : 0.041: 0.042: 0.041: 0.042: 0.042:
Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0415301 доли ПДКмр |  
| 0.0207650 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 1.05 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	
И-ст.			М- (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0002	T	0.0245	0.0391556	94.3	94.3	1.5960168	
2	0003	T	0.001176	0.0018769	4.5	98.8	1.5960144	
В сумме =				0.0410325	98.8			
Суммарный вклад остальных =				0.000498	1.2			

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид Сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

~~~~~

```

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:
x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:
Qc : 0.288: 0.413: 0.394: 0.262: 0.486: 0.525: 0.297: 0.421: 0.455: 0.352: 0.622: 0.780: 0.516: 1.061: 0.933:
Cc : 0.144: 0.206: 0.197: 0.131: 0.243: 0.263: 0.148: 0.211: 0.228: 0.176: 0.311: 0.390: 0.258: 0.530: 0.467:
Фоп: 141: 166: 197: 221: 247: 289: 319: 340: 7: 31: 53: 91: 124: 158: 212:
Uоп: 2.00: 2.00: 2.00: 2.00: 1.78: 1.63: 2.00: 2.00: 2.00: 2.00: 1.43: 1.28: 1.66: 1.12: 1.18:
Vi : 0.272: 0.389: 0.372: 0.247: 0.459: 0.495: 0.280: 0.398: 0.429: 0.332: 0.587: 0.736: 0.487: 1.000: 0.880:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Vi : 0.013: 0.019: 0.018: 0.012: 0.022: 0.024: 0.013: 0.019: 0.021: 0.016: 0.028: 0.035: 0.023: 0.048: 0.042:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Vi : 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.006: 0.006: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.007: 0.009: 0.006: 0.012: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y=      2:      2:     -36:     -36:
-----:-----:-----:-----:
x=     -14:     25:     -11:     26:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 3.238: 2.015: 1.259: 1.002:
Cc : 1.619: 1.008: 0.629: 0.501:
Фоп:  98 : 266 :  17 : 324 :
Uоп: 0.74 : 0.89 : 1.05 : 1.15 :
      :      :      :      :
Ви : 3.048: 1.899: 1.187: 0.945:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.146: 0.091: 0.057: 0.045:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.044: 0.025: 0.015: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.2376564 доли ПДКмр |
| 1.6188282 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 0.74 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 |
|-----------------------------|------|------|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг)    | С [доли ПДК] | б=C/М    |        |               |
| 1                           | 0002 | T    | 0.0245    | 3.0478680    | 94.1     | 94.1   | 124.2339172   |
| 2                           | 0003 | T    | 0.001176  | 0.1460989    | 4.5      | 98.7   | 124.2337418   |
| В сумме =                   |      |      | 3.1939669 | 98.7         |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      | 0.043689  | 1.3          |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf  | F    | KP   | Ди          | Выброс      |
|------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.        | Ист.        |
| 0001 | T    | 2.0  | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00        | 0 0.0020000 |
| 0002 | T    | 2.0  | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00        | 0 0.1267556 |
| 0003 | T    | 2.0  | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00        | 0 0.0027800 |
| 6007 | П1   | 2.0  |      |      |        | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0 0.0749972 |             |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|-------|------|--|------------------------|------|----------|-----|------------|-------|------|--|
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |     |            |       |      |  | Их расчетные параметры |      |          |     |            |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | М        | Тип | См         | Um    | Xm   |  | Номер                  | Код  | М        | Тип | См         | Um    | Xm   |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  | п/п                    | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001 | 0.002000 | T   | 0.038496   | 0.56  | 6.8  |  | 1                      | 0001 | 0.002000 | T   | 0.038496   | 0.56  | 6.8  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.126756 | T   | 1.914124   | 0.65  | 7.9  |  | 2                      | 0002 | 0.126756 | T   | 1.914124   | 0.65  | 7.9  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 0003 | 0.002780 | T   | 0.041981   | 0.65  | 7.9  |  | 3                      | 0003 | 0.002780 | T   | 0.041981   | 0.65  | 7.9  |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 6007 | 0.074997 | П1  | 0.535728   | 0.50  | 11.4 |  | 4                      | 6007 | 0.074997 | П1  | 0.535728   | 0.50  | 11.4 |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Суммарный Мq= 0.206533 г/с                                                                                                                                                  |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 2.530329 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.61 м/с                                                                                                                          |      |          |     |            |       |      |  |                        |      |          |     |            |       |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.61 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1  
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:  
 ~~~~~

y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.041: 0.044: 0.044: 0.041: 0.037: 0.031: 0.025: 0.020: 0.016: 0.013:
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.037: 0.045: 0.054: 0.061: 0.061: 0.055: 0.046: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018: 0.014:  
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.015: 0.020: 0.025: 0.033: 0.043: 0.056: 0.075: 0.097: 0.099: 0.078: 0.058: 0.045: 0.035: 0.026: 0.020: 0.016:
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.049 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.045: 0.049: 0.024: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.016: 0.021: 0.027: 0.037: 0.048: 0.068: 0.112: 0.226: 0.247: 0.121: 0.072: 0.050: 0.038: 0.028: 0.022: 0.016:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.247 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.028: 0.160: 0.247: 0.032: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.016: 0.021: 0.028: 0.038: 0.051: 0.074: 0.140: 0.799: 1.237: 0.158: 0.079: 0.053: 0.039: 0.029: 0.022: 0.017:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.51 : 1.00 : 0.88 : 0.91 : 1.03 : 2.00 : 2.00 : 1.06 : 0.92 : 0.88 : 0.93 : 1.45 : 1.96 : 2.00 :
 ~~~~~  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.019: 0.102: 0.162: 0.021: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.054: 0.079: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : : : : : : : : 0.002: 0.004: 0.000: : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.049 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.045: 0.049: 0.024: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.016: 0.021: 0.027: 0.037: 0.048: 0.068: 0.111: 0.223: 0.243: 0.120: 0.072: 0.050: 0.038: 0.028: 0.022: 0.016:
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.015: 0.020: 0.025: 0.033: 0.043: 0.056: 0.075: 0.096: 0.098: 0.078: 0.058: 0.045: 0.035: 0.026: 0.020: 0.016:  
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
 Cc : 0.014: 0.018: 0.023: 0.029: 0.037: 0.045: 0.054: 0.060: 0.061: 0.055: 0.046: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018: 0.014:
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.041: 0.044: 0.044: 0.041: 0.037: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016: 0.013:  
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
 Cc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.020: 0.024: 0.027: 0.031: 0.033: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2473844 доли ПДКмр |  
 | 1.2369221 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ист. | Код | Тип | Выброс
М (Мг) | Вклад
С [доли ПДК] | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния
b=C/M |
|-----------------------------|------|-----|------------------|-----------------------|-----------|--------|-----------------------|
| 1 | 0002 | T | 0.1268 | 0.1623701 | 65.6 | 65.6 | 1.2809658 |
| 2 | 6007 | П1 | 0.0750 | 0.0789554 | 31.9 | 97.6 | 1.0527782 |
| В сумме = | | | | 0.2413255 | 97.6 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.006059 | 2.4 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
 Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-^ | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 1    |
| 2-^ | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 2    |
| 3-^ | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 3    |
| 4-^ | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.019 | 0.020 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 4    |
| 5-^ | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.022 | 0.045 | 0.049 | 0.024 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 5    |
| 6-С | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.015 | 0.028 | 0.160 | 0.247 | 0.032 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | С- 6 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 7-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.022 | 0.045 | 0.049 | 0.024 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 7  |
| 8-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.019 | 0.020 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 8  |
| 9-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 9  |
| 10- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 10 |
| 11- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.2473844$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 1.2369221 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 6)  $Y_m = -1.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 271 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 65  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0( $U_{мр}$ ) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=   | -18:   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=   | 299:   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  |
| x=   | 55:    | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -76:   | -55:   | -39:   | -18:   | -1:    |
| x=   | -292:  | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  |
| Qc : | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.152: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0304777 долей ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.1523883 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.
и скорости ветра 1.04 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|-------|------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M | |
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mq) | С [доли ПДК] | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1 | 0002 | T | 0.1268 | 0.0202298 | 66.4 | 66.4 | 0.159596682 | | |
| 2 | 6007 | П1 | 0.0750 | 0.0094781 | 31.1 | 97.5 | 0.126379967 | | |
| В сумме = | | | | 0.0297080 | 97.5 | | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000770 | 2.5 | | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 75: | 76: | 77: | 77: | 28: | -22: | -72: | -73: | -73: | -74: | -37: | 1: | 38: | 40: | 40: |
| x= | -61: | -18: | 24: | 66: | 65: | 64: | 62: | 27: | -9: | -45: | -49: | -53: | -57: | -16: | 25: |
| Qс : | 0.216: | 0.304: | 0.291: | 0.198: | 0.358: | 0.386: | 0.222: | 0.310: | 0.335: | 0.260: | 0.454: | 0.564: | 0.379: | 0.755: | 0.669: |
| Сс : | 1.080: | 1.520: | 1.453: | 0.988: | 1.789: | 1.928: | 1.110: | 1.551: | 1.675: | 1.301: | 2.271: | 2.822: | 1.895: | 3.775: | 3.345: |
| Фоп: | 141: | 166: | 197: | 221: | 247: | 289: | 319: | 340: | 7: | 31: | 53: | 91: | 124: | 158: | 212: |
| Uоп: | 2.00: | 1.60: | 1.57: | 2.00: | 1.33: | 1.29: | 2.00: | 1.47: | 1.41: | 1.85: | 1.20: | 1.09: | 1.29: | 0.98: | 1.02: |
| Ви : | 0.140: | 0.199: | 0.190: | 0.128: | 0.235: | 0.254: | 0.145: | 0.203: | 0.220: | 0.171: | 0.301: | 0.378: | 0.249: | 0.513: | 0.452: |
| Ки : | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: |
| Ви : | 0.070: | 0.098: | 0.093: | 0.065: | 0.114: | 0.122: | 0.072: | 0.100: | 0.107: | 0.083: | 0.142: | 0.173: | 0.120: | 0.222: | 0.200: |
| Ки : | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: |
| Ви : | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.006: | 0.003: | 0.004: | 0.005: | 0.004: | 0.007: | 0.008: | 0.005: | 0.011: | 0.010: |
| Ки : | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: |

| | | | | |
|------|---------|--------|--------|--------|
| y= | 2: | 2: | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26: |
| Qс : | 2.119: | 1.373: | 0.887: | 0.716: |
| Сс : | 10.597: | 6.867: | 4.435: | 3.578: |
| Фоп: | 98: | 266: | 17: | 324: |
| Uоп: | 0.69: | 0.81: | 0.93: | 1.00: |
| Ви : | 1.569: | 0.977: | 0.609: | 0.485: |
| Ки : | 0002: | 0002: | 0002: | 0002: |
| Ви : | 0.487: | 0.359: | 0.254: | 0.212: |
| Ки : | 6007: | 6007: | 6007: | 6007: |
| Ви : | 0.034: | 0.021: | 0.013: | 0.011: |
| Ки : | 0003: | 0003: | 0003: | 0003: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 2.1193612 доли ПДКмр |
| | | 10.5968058 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.
и скорости ветра 0.69 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|-------|------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M | |
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mq) | С [доли ПДК] | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1 | 0002 | T | 0.1268 | 1.5691535 | 74.0 | 74.0 | 12.3793240 | | |
| 2 | 6007 | П1 | 0.0750 | 0.4870207 | 23.0 | 97.0 | 6.4938512 | | |
| В сумме = | | | | 2.0561743 | 97.0 | | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.063187 | 3.0 | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------|-----|-----|---|----|----|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | г/с |
| 6007 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0052442 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|--------------|--|------|--------------------|--|-------|------------------------|------|----------|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным | | | | | | | | | | | | | | | |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, | | | | | | | | | | | | | | | |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | М | | Тип | См | | Um | | Xm | | | | | | |
| п/п-Ист.- | | ----- | | ---- | [доли ПДК] | | [м/с] | | [м] | | | | | | |
| 1 | 6007 | 0.005244 | | П1 | 9.365170 | | 0.50 | | 11.4 | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.005244 г/с | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | | 9.365170 долей ПДК | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | | | | | 0.50 м/с | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 -Если в строке Cтах< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Cтах= 0.035 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc | : 0.016 | : 0.018 | : 0.021 | : 0.025 | : 0.028 | : 0.031 | : 0.033 | : 0.035 | : 0.035 | : 0.033 | : 0.031 | : 0.028 | : 0.025 | : 0.022 | : 0.018 |
| Cc | : 0.000 | : 0.000 | : 0.000 | : 0.000 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.000 | : 0.000 | : 0.000 |

y= 815 : Y-строка 2 Cтах= 0.045 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.041: 0.044: 0.045: 0.042: 0.037: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.017:
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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= 611 : Y-строка 3 Смах= 0.063 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.019: 0.022: 0.027: 0.032: 0.038: 0.046: 0.055: 0.062: 0.063: 0.056: 0.047: 0.039: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:
Cc : 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: 0.000: 0.000:
Фоп: 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 139 : 152 : 169 : 188 : 206 : 219 : 229 : 236 : 241 : 245 : 248 :
Уоп: 1.21 : 0.96 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.92 : 1.18 :
~~~~~:

```

y= 407 : Y-строка 4 Смах= 0.104 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.044: 0.057: 0.078: 0.102: 0.104: 0.081: 0.060: 0.045: 0.036: 0.030: 0.025: 0.020:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 142 : 164 : 192 : 216 : 231 : 240 : 246 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.82 : 0.78 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.09 :
~~~~~:

```

y= 203 : Y-строка 5 Смах= 0.302 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.021: 0.025: 0.030: 0.038: 0.049: 0.071: 0.119: 0.274: 0.302: 0.129: 0.075: 0.051: 0.039: 0.031: 0.026: 0.021:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :
~~~~~:

```

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 1.433 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.021: 0.026: 0.031: 0.039: 0.051: 0.077: 0.154: 0.951: 1.433: 0.179: 0.082: 0.054: 0.040: 0.032: 0.026: 0.021:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.019: 0.029: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.06 : 0.78 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 1.13 : 2.00 : 0.79 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.74 : 1.02 :
~~~~~:

```

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 0.297 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.021: 0.025: 0.030: 0.038: 0.049: 0.070: 0.118: 0.270: 0.297: 0.128: 0.074: 0.051: 0.039: 0.031: 0.026: 0.021:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.07 : 0.80 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :
~~~~~:

```

y= -409 : Y-строка 8 Смах= 0.103 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.044: 0.057: 0.078: 0.101: 0.103: 0.081: 0.060: 0.045: 0.036: 0.029: 0.025: 0.020:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.82 : 0.78 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.83 : 1.09 :
~~~~~:

```

y= -613 : Y-строка 9 Смах= 0.062 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.038: 0.046: 0.055: 0.062: 0.062: 0.056: 0.047: 0.039: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:
Cc : 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: 0.000: 0.000:
Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 1.21 : 0.96 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.93 : 1.18 :
~~~~~:

```

y= -817 : Y-строка 10 Смах= 0.045 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.041: 0.044: 0.045: 0.042: 0.037: 0.033: 0.028: 0.025: 0.021: 0.017:
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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= -1021 : Y-строка 11 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.030: 0.033: 0.034: 0.035: 0.033: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022: 0.018: 0.016:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.4333758 доли ПДКмр |
| 0.0286675 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 1.13 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 6007 | П1 | 0.005244 | 1.4333758 | 100.0 | 100.0 | 273.3275146 |
| В сумме = | | | | 1.4333758 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:43:

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
Длина и ширина : L= 3060 м; В= 2040 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| 1- | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | - 1 |
| 2- | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.041 | 0.044 | 0.045 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | - 2 |
| 3- | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.032 | 0.038 | 0.046 | 0.055 | 0.062 | 0.063 | 0.056 | 0.047 | 0.039 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | - 3 |
| 4- | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.035 | 0.044 | 0.057 | 0.078 | 0.102 | 0.104 | 0.081 | 0.060 | 0.045 | 0.036 | 0.030 | 0.025 | 0.020 | - 4 |
| 5- | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.038 | 0.049 | 0.071 | 0.119 | 0.274 | 0.302 | 0.129 | 0.075 | 0.051 | 0.039 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | - 5 |
| 6-C | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.039 | 0.051 | 0.077 | 0.154 | 0.951 | 1.433 | 0.179 | 0.082 | 0.054 | 0.040 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | C- 6 |
| 7- | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.038 | 0.049 | 0.070 | 0.118 | 0.270 | 0.297 | 0.128 | 0.074 | 0.051 | 0.039 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | - 7 |
| 8- | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.035 | 0.044 | 0.057 | 0.078 | 0.101 | 0.103 | 0.081 | 0.060 | 0.045 | 0.036 | 0.029 | 0.025 | 0.020 | - 8 |
| 9- | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.038 | 0.046 | 0.055 | 0.062 | 0.062 | 0.056 | 0.047 | 0.039 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | - 9 |
| 10- | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.041 | 0.044 | 0.045 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | 0.028 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | -10 |
| 11- | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.033 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | -11 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.4333758 долей ПДКмр
= 0.0286675 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.13 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -76: | -55: | -39: | -18: | -1: |
| x= | -292: | -296: | -299: | -300: | -301: |
| QC | : 0.170: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: |
| C | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 75 : | 79 : | 83 : | 87 : | 90 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |

| Но́м. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------|-------|---------------|--------------------|-----------|--------|--------------|
| ----- | ----- | ----- | М- (Мг) ----- | С [доли ПДК] ----- | ----- | ----- | b=C/M ----- |
| 1 | 6007 | П1 | 0.005244 | 0.1708074 | 100.0 | 100.0 | 32.5709152 |
| В сумме = | | | | 0.1708074 | 100.0 | | |

```

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

```

138

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -61: | -18: | 24: | 66: | 65: | 64: | 62: | 27: | -9: | -45: | -49: | -53: | -57: | -16: | 25: |
| Qc | : 1.252: | 1.754: | 1.680: | 1.148: | 2.048: | 2.198: | 1.286: | 1.789: | 1.924: | 1.507: | 2.559: | 3.119: | 2.162: | 4.034: | 3.630: |
| Cc | : 0.025: | 0.035: | 0.034: | 0.023: | 0.041: | 0.044: | 0.026: | 0.036: | 0.038: | 0.030: | 0.051: | 0.062: | 0.043: | 0.081: | 0.073: |
| Phi: | 141 : | 166 : | 197 : | 221 : | 247 : | 289 : | 319 : | 340 : | 7 : | 31 : | 53 : | 91 : | 124 : | 158 : | 212 : |
| Uon: | 1.26 : | 1.01 : | 1.04 : | 1.40 : | 0.94 : | 0.92 : | 1.22 : | 1.00 : | 0.97 : | 1.10 : | 0.86 : | 0.80 : | 0.92 : | 0.73 : | 0.76 : |

| | | | | |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 2: | 2: | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26: |
| Qc : | 8.863 : | 6.568 : | 4.629 : | 3.850 : |
| Cc : | 0.177 : | 0.131 : | 0.093 : | 0.077 : |
| Phi : | 98 : | 266 : | 17 : | 324 : |
| Uon : | 0.54 : | 0.61 : | 0.70 : | 0.74 : |

| | | |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 8.8632936 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| | | 0.1772659 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.
и скорости ветра 0.54 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Но́м. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|-------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 6007 | П1 | 0.005244 | 8.8632936 | 100.0 | 100.0 | 1690.12 |
| В сумме = | | | | 8.8632936 | 100.0 | | |

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|---|-----|------|-------|------|------|------|------|-----|------|-----|----------|--------|
| Ист. | П | М | М | М/С | М3/С | градС | М | М | М | М | гр. | М | М | М | М/С |
| 6007 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 3.0 | 1.00 | 0.0 | 0.005638 | |

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | |
|--|------|--------------------|-----|------------------------|----------|--------|--|
| - 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 | U_m | X_m | |
| -п/п- | Ист. | ----- | | - [доли ПДК]- | - [м/с]- | - [м]- | |
| 1 | 6007 | 0.005639 | П1 | 3.021023 | 0.50 | 5.7 | |
| ~~~~~ | | | | | | | |
| Суммарный $M_q =$ | | 0.005639 г/с | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = | | 3.021023 долей ПДК | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | |

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
(615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

```

| ~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~|

```

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 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: 0.000: 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:
~~~~~:

```

y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 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:
~~~~~:

```

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.016: 0.017: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.146 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.066: 0.146: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.013: 0.029: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~:

```

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

```

-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.015: 0.017: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 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:

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 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: 0.000: 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:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1462163 доли ПДКмр |
| | 0.0292433 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.

и скорости ветра 2.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|---------|--------------|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| И-ст. | М- (Мг) | С [доли ПДК] | б=C/M | | | | |
| 1 | 6007 | П1 | 0.005639 | 0.1462163 | 100.0 | 100.0 | 25.9299717 |
| В сумме = | | | | 0.1462163 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)

(615)
ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | | |
|------------------------|------------|--------|
| Координаты центра : X= | -13 м; Y= | -1 |
| Длина и ширина : L= | 3060 м; B= | 2040 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 204 м | |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1- | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | - 2 |
| 3- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 3 |
| 4- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 4 |
| 5- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.016 | 0.017 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 5 |
| 6-с | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.066 | 0.146 | 0.010 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | с- 6 |
| 7- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.015 | 0.017 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 7 |
| 8- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 8 |
| 9- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|-----|
| 10- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | | -10 |
| 11- | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | | -11 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1462163 долей ПДКмр
= 0.0292433 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
(Х-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
(615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| 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= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| 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= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| 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= | -296: | -299: | -300: | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: |
| x= | 55: | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| 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= | -76: | -55: | -39: | -18: | -1: |
| x= | -292: | -296: | -299: | -300: | -301: |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0099603 доли ПДКмр |
| 0.0019921 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.

и скорости ветра 2.00 м/с

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

| Иом. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-------|-------|-------|------------|----------------|-----------|--------|--------------|
| ----- | Ист.- | ----- | М- (Мг) -- | С [доли ПДК] - | ----- | ----- | ----- |
| | | | | | | | b=C/M --- |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|--|------|--|----|----------|-----------|--|-------|--|-------|--|-----------|--|
| | 1 | | 6007 | | П1 | 0.005639 | 0.0099603 | | 100.0 | | 100.0 | | 1.7663516 | |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | |
| | В сумме = 0.0099603 100.0 | | | | | | | | | | | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)
(615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | | |
|--|--|--|
| | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 75: | 76: | 77: | 77: | 28: | -22: | -72: | -73: | -73: | -74: | -37: | 1: | 38: | 40: | 40: |
| x= | -61: | -18: | 24: | 66: | 65: | 64: | 62: | 27: | -9: | -45: | -49: | -53: | -57: | -16: | 25: |
| Qс : | 0.109: | 0.184: | 0.176: | 0.092: | 0.219: | 0.237: | 0.115: | 0.189: | 0.205: | 0.156: | 0.281: | 0.353: | 0.233: | 0.492: | 0.428: |
| Сс : | 0.022: | 0.037: | 0.035: | 0.018: | 0.044: | 0.047: | 0.023: | 0.038: | 0.041: | 0.056: | 0.071: | 0.047: | 0.098: | 0.086: | |
| Фоп: | 141 : | 166 : | 197 : | 221 : | 247 : | 289 : | 319 : | 340 : | 7 : | 31 : | 53 : | 91 : | 124 : | 158 : | 212 : |
| Уоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 1.49 : | 2.00 : | 1.09 : | 1.20 : |

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2: | 2: | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26: |
| Qс : | 1.985: | 1.048: | 0.598: | 0.462: |
| Сс : | 0.397: | 0.210: | 0.120: | 0.092: |
| Фоп: | 98 : | 266 : | 17 : | 324 : |
| Уоп: | 0.62 : | 0.79 : | 0.98 : | 1.13 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|-----------|------------|
| Максимальная суммарная концентрация | | Сс= | 1.9851480 | доли ПДКмр |
| | | | 0.3970296 | мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.
и скорости ветра 0.62 м/с

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

| | Ном. | | Код | | Тип | | Выброс | | Вклад | | Вклад в% | | Сум. % | | Коэф. влияния | |
|--|---------------------------|--|-------|--|-------|--|----------|--|-----------|--|----------|--|--------|--|---------------|--|
| | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | |
| | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | | ----- | |
| | 1 | | 6007 | | П1 | | 0.005639 | | 1.9851480 | | 100.0 | | 100.0 | | 352.0458679 | |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | В сумме = 1.9851480 100.0 | | | | | | | | | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | N | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|----|-----------|
| ~Ист. | ~ | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~ | ~м~ | ~м~ | ~м~ | гр. | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 6008 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0298667 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | |
|---|--------|--------------------|------------------------|--------------|-------------|------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | -Ист.- | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 6008 | 0.029867 | П1 | 5.333667 | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.029867 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 5.333667 долей ПДК | | | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
 ~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.036 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.036: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.059 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.020: 0.025: 0.033: 0.045: 0.058: 0.059: 0.046: 0.034: 0.026: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Фоп: 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 142 : 164 : 192 : 216 : 231 : 240 : 246 : 250 : 253 : 255 : | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uоп: 1.13 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.82 : 0.78 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.82 : 1.09 : | | | | | | | | | | | | | | | | |

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.172 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=204)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.028: 0.040: 0.068: 0.156: 0.172: 0.073: 0.042: 0.029: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.014: 0.031: 0.034: 0.015: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
 Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :

y= -1 : Y-строка 6 Стах= 0.816 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=271)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.029: 0.044: 0.088: 0.542: 0.816: 0.102: 0.047: 0.031: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.009: 0.018: 0.108: 0.163: 0.020: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 1.06 : 0.78 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 1.13 : 2.00 : 0.79 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.74 : 1.02 :

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.169 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=337)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.028: 0.040: 0.067: 0.154: 0.169: 0.073: 0.042: 0.029: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.031: 0.034: 0.015: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
 Уоп: 1.07 : 0.80 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=348)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.020: 0.025: 0.033: 0.044: 0.058: 0.059: 0.046: 0.034: 0.026: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
 Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
 Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.82 : 0.78 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.83 : 1.09 :

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.036 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=352)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.036: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.025 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=354)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=355)
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8163387 доли ПДКмр |
 | 0.1632677 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.
 и скорости ветра 1.13 м/с

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

| Ист. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|-------------|
| 1 | 6008 | П1 | 0.0299 | 0.8163387 | 100.0 | 100.0 | 27.3327370 |
| В сумме = | | | | 0.8163387 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

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

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
 Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1- | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 1 |
| 2- | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 2 |
| 3- | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.035 | 0.036 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 3 |
| 4- | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.045 | 0.058 | 0.059 | 0.046 | 0.034 | 0.026 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 4 |
| 5- | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.028 | 0.040 | 0.068 | 0.156 | 0.172 | 0.073 | 0.042 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 5 |
| 6-С | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.029 | 0.044 | 0.088 | 0.542 | 0.816 | 0.102 | 0.047 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | С- 6 |
| 7- | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.028 | 0.040 | 0.067 | 0.154 | 0.169 | 0.073 | 0.042 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 7 |
| 8- | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.044 | 0.058 | 0.059 | 0.046 | 0.034 | 0.026 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 8 |
| 9- | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.035 | 0.036 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 9 |
| 10- | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 10 |
| 11- | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.8163387 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 0.1632677 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.13 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qc : | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 90 : | 90 : | 94 : | 101 : | 108 : | 115 : | 122 : | 130 : | 137 : | 144 : | 151 : | 158 : | 165 : | 169 : | 173 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qc : | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 177 : | 180 : | 180 : | 184 : | 191 : | 198 : | 205 : | 212 : | 220 : | 227 : | 234 : | 241 : | 248 : | 255 : | 259 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qc : | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Cс : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
 Фоп: 263 : 267 : 270 : 270 : 274 : 281 : 288 : 295 : 302 : 310 : 317 : 324 : 331 : 338 : 345 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:  
 ~~~~~  
 x= 55: 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:
 ~~~~~

Qс : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:  
 Cс : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Фоп: 349 : 353 : 357 : 0 : 0 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 : 40 : 47 : 54 : 61 : 68 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

y= -76: -55: -39: -18: -1:
 ~~~~~  
 x= -292: -296: -299: -300: -301:  
 ~~~~~  
 Qс : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
 Cс : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
 Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0972785 доли ПДКмр |  
 | 0.0194557 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-----|--------|-------------|-----------|--------|--------------|--|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния | |
| | Ист.- | | М-(Мг) | С[доли ПДК] | | | b=C/M | |
| 1 | 6008 | П1 | 0.0299 | 0.0972785 | 100.0 | 100.0 | 3.2570901 | |
| ----- | | | | | | | | |
| В сумме = | | | | 0.0972785 | 100.0 | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Всего просчитано точек: 19
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |

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

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:  
 ~~~~~  
 x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:
 ~~~~~  
 Qс : 0.713: 0.999: 0.957: 0.654: 1.166: 1.252: 0.733: 1.019: 1.096: 0.858: 1.458: 1.776: 1.231: 2.298: 2.067:  
 Cс : 0.143: 0.200: 0.191: 0.131: 0.233: 0.250: 0.147: 0.204: 0.219: 0.172: 0.292: 0.355: 0.246: 0.460: 0.413:  
 Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :  
 Уоп: 1.26 : 1.01 : 1.04 : 1.40 : 0.94 : 0.92 : 1.22 : 1.00 : 0.97 : 1.10 : 0.86 : 0.80 : 0.92 : 0.73 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= 2: 2: -36: -36:
 ~~~~~  
 x= -14: 25: -11: 26:  
 ~~~~~  
 Qс : 5.048: 3.741: 2.636: 2.193:
 Cс : 1.010: 0.748: 0.527: 0.439:
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :
 Уоп: 0.54 : 0.61 : 0.70 : 0.74 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.0478382 доли ПДКмр |  
 | 1.0095677 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.

и скорости ветра 0.54 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|------|-----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 6008 | П1 | 0.0299 | 5.0478382 | 100.0 | 100.0 | 169.0122528 |
| | | | В сумме = | 5.0478382 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 6008 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0388889 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | | | |
|---|------|--------------|-----|------------------------|----------|------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm | | | |
| п/п | Ист. | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | | |
| 1 | 6008 | 0.038889 | П1 | 2.314960 | 0.50 | 11.4 | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.038889 г/с | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 2.314960 долей ПДК | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 ~~~~~

y= 815 : Y-строка 2 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Смах= 0.026 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Смах= 0.075 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.029: 0.068: 0.075: 0.032: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.018: 0.041: 0.045: 0.019: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :  
 Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 0.354 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.038: 0.235: 0.354: 0.044: 0.020: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.023: 0.141: 0.213: 0.027: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 1.06 : 0.78 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 1.13 : 2.00 : 0.79 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.74 : 1.02 :
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 0.073 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.029: 0.067: 0.073: 0.032: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.018: 0.040: 0.044: 0.019: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :  
 Уоп: 1.07 : 0.80 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :  
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Смах= 0.025 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.025: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 ~~~~~

Сс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3543136 доли ПДКмр |
| 0.2125882 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 1.13 м/с

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

| Ист. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 6008 | П1 | 0.0389 | 0.3543136 | 100.0 | 100.0 | 9.1109190 |
| В сумме = | | | | 0.3543136 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | - 1 |
| 2- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | - 2 |
| 3- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 3 |
| 4- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.025 | 0.026 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 4 |
| 5- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.029 | 0.068 | 0.075 | 0.032 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | - 5 |
| 6-С | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.019 | 0.038 | 0.235 | 0.354 | 0.044 | 0.020 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | С- 6 |
| 7- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.029 | 0.067 | 0.073 | 0.032 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | - 7 |
| 8- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.025 | 0.025 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 8 |
| 9- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 9 |
| 10- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | -10 |
| 11- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.3543136 долей ПДКмр
= 0.2125882 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ym = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.13 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=   -1:    1:   20:   57:   94:  129:  162:  192:  220:  244:  264:  280:  292:  296:  299:
-----
x=  -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111: -76: -55: -39:
-----
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=   300:  301:  301:  300:  296:  286:  272:  254:  232:  206:  177:  146:  111:  76:  55:
-----
x=   -18:   -1:    1:   20:   57:   94:  129:  162:  192:  220:  244:  264:  280:  292:  296:
-----
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=    39:   18:    1:   -1:  -20:  -57:  -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280: -292:
-----
x=   299:  300:  301:  301:  300:  296:  286:  272:  254:  232:  206:  177:  146:  111:   76:
-----
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=  -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:
-----
x=    55:   39:   18:    1:   -1:  -20:  -57:  -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:
-----
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=   -76:  -55:  -39:  -18:   -1:
-----
x=  -292: -296: -299: -300: -301:
-----
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Cc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
|~~~~~|~~~~~|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0422216 доли ПДКмр |
| 0.0253330 мг/м3 |
|~~~~~|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 169 град.
и скорости ветра 2.00 м/с

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

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 6008 | П1 | 0.0389 | 0.0422216 | 100.0 | 100.0 | 1.0856975 |
| В сумме = | | | | 0.0422216 | 100.0 | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

```

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

```

```

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

```

```

y=    75:   76:   77:   77:   28:  -22:  -72:  -73:  -73:  -74:  -37:    1:   38:   40:   40:
-----
x=   -61:  -18:   24:   66:   65:   64:   62:   27:   -9:  -45:  -49:  -53:  -57:  -16:   25:
-----
Qc : 0.309: 0.434: 0.415: 0.284: 0.506: 0.543: 0.318: 0.442: 0.476: 0.373: 0.633: 0.771: 0.534: 0.997: 0.897:
Cc : 0.186: 0.260: 0.249: 0.170: 0.304: 0.326: 0.191: 0.265: 0.285: 0.224: 0.380: 0.463: 0.321: 0.598: 0.538:
|~~~~~|~~~~~|

```

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :
 Уоп: 1.26 : 1.01 : 1.04 : 1.40 : 0.94 : 0.92 : 1.22 : 1.00 : 0.97 : 1.10 : 0.86 : 0.80 : 0.92 : 0.73 : 0.76 :
 ~~~~~

y= 2: 2: -36: -36:  
 -----:-----:-----:-----:  
 x= -14: 25: -11: 26:  
 -----:-----:-----:-----:  
 Qc : 2.191: 1.624: 1.144: 0.952:  
 Cc : 1.315: 0.974: 0.686: 0.571:  
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :  
 Уоп: 0.54 : 0.61 : 0.70 : 0.74 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1909020 доли ПДКмр |
 | 1.3145412 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 0.54 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6008	П1	0.0389	2.1909020	100.0	100.0	56.3374634
В сумме =				2.1909020	100.0		

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
0001	Т	2.0	0.12	1.24	0.0140	120.0	0.00	0.00					3.0	1.00	0 4Е-9
0002	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00					3.0	1.00	0 0.0000002

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм	
п/п	Ист.	Ист.	Ист.	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	0001	3.9999999Е-9	Т	0.115489	0.56	3.4	
2	0002	0.00000024	Т	5.549585	0.65	4.0	
Суммарный Мq=				0.00000025	г/с		
Сумма См по всем источникам =				5.665074	долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.64	м/с		

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.64 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1  
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:  
 ~~~~~

y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 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: 0.000: 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:
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.015: 0.016: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 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:  
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.087 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.053: 0.087: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 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:
 Фоп: : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : : :
 Uоп: : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : : :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.052: 0.086: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :
 Ви : : : : : : : : 0.001: 0.001: : : : : : : : : :
 Ки : : : : : : : : 0001: 0001: : : : : : : : : :
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.015: 0.016: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 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:  
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qc : 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: 0.000: 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:

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0869297 доли ПДКмр |  
 | 0.0000009 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.  
 и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
	И-ст.		М- (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	0002	T	0.00000024	0.0855971	98.5	98.5	349376
В сумме =				0.0855971	98.5		
Суммарный вклад остальных =				0.001333	1.5		

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
 Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	1
2-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	2
3-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	3
4-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	.	.	4
5-	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.015	0.016	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	.	5
6-С	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.009	0.053	0.087	0.010	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	.	6
7-	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.015	0.016	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	.	7
8-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	8
9-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.	9
10-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	10
11-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0869297 долей ПДКмр  
 = 0.0000009 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 6) Yм = -1.0 м  
При опасном направлении ветра : 271 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 65  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
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=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
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=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
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:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
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=	-76:	-55:	-39:	-18:	-1:
x=	-292:	-296:	-299:	-300:	-301:
Qc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0096676 доли ПДКмр
	9.667633E-8 мг/м3

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М(г)	С[доли ПДК]	б=C/М		
1	0002	T	0.00000024	0.0095164	98.4	98.4	38842.44
В сумме =				0.0095164	98.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000151	1.6		

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

[illegible]

| | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 2: | 2: | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26: |
| Cc : | 2.661: | 1.177: | 0.628: | 0.479: |
| Qs : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 98 : | 266 : | 17 : | 324 : |
| Уоп: | 0.92 : | 1.25 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 2.616: | 1.158: | 0.618: | 0.471: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ки : | 0.045: | 0.019: | 0.010: | 0.008: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

| | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 2.6609712 | доли ПДКмр | |
| | | 0.0000266 | мг/м3 | |
| ~~~~~ | | | | |

Достигается при опасном направлении 98 град.
и скорости ветра 0.92 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| № п/п | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|---------------------------|-------|-------|------------|--------------|-----------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | М- (Мг) | С (доли ПДК) | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 0002 | T | 0.00000024 | 2.6160653 | 98.3 | 98.3 | 10677818 |
| | | | В сумме = | 2.6160653 | 98.3 | | |
| Суммарный вклад остальных | | | = | 0.044906 | 1.7 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект : 0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------|-----|-----|------|------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| Истр. | Т | 2.0 | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | гр. | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000417 |
| 0001 | Т | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0024533 |
| 0002 | Т | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0024533 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------|--------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| п/п- | Ист.- | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1 | 0001 | 0.000042 | Т | 0.080201 | 0.56 | 6.8 |
| 2 | 0002 | 0.002453 | Т | 3.704756 | 0.65 | 7.9 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.002495 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 3.784957 долей ПДК | | |
| ----- | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.64 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

```
-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 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:
~~~~~
```

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

```
-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

```
-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

```
-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.061 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.030 | 0.057 | 0.061 | 0.032 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп: 97 | 99 | 100 | 102 | 106 | 111 | 122 | 150 | 204 | 235 | 248 | 254 | 257 | 260 | 261 | 262 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.55 | 1.06 | 0.93 | 0.94 | 1.00 | 1.16 | 1.24 | 1.01 | 0.95 | 0.93 | 1.00 | 1.49 | 2.00 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.029 | 0.056 | 0.060 | 0.031 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : |

y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.319 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.020 | 0.037 | 0.200 | 0.319 | 0.041 | 0.021 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.010 | 0.016 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп: 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 271 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.51 | 1.00 | 0.93 | 0.95 | 1.03 | 2.00 | 2.00 | 1.06 | 0.96 | 0.93 | 0.93 | 1.45 | 1.96 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.020 | 0.036 | 0.197 | 0.314 | 0.041 | 0.021 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.001 | 0.003 | 0.005 | 0.001 | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : |

y= -205 : Y-строка 7 Cmax= 0.061 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.030 | 0.056 | 0.061 | 0.032 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Фоп: 82 | 81 | 80 | 78 | 74 | 69 | 57 | 29 | 337 | 305 | 292 | 286 | 283 | 280 | 279 | 278 |
| Уоп: 2.00 | 2.00 | 1.57 | 1.06 | 0.93 | 0.94 | 1.00 | 1.16 | 1.20 | 1.01 | 0.95 | 0.93 | 1.00 | 1.49 | 2.00 | 2.00 |
| Ви : 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.029 | 0.055 | 0.060 | 0.031 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| Ки : 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 | 0002 |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | : | : | : | : | : |
| Ки : | : | : | : | : | : | : | 0001 | 0001 | 0001 | 0001 | : | : | : | : | : |

y= -409 : Y-строка 8 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.026 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

y= -613 : Y-строка 9 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| Cc : 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931 | -727 | -523 | -319 | -115 | 89 | 293 | 497 | 701 | 905 | 1109 | 1313 | 1517 |
| Qc : 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 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 |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3194685 доли ПДКмр |
| 0.0159734 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Источ. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 0002 | Т | 0.002453 | 0.3142647 | 98.4 | 98.4 | 128.0971985 |
| В сумме = | | | | 0.3142647 | 98.4 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.005204 | 1.6 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |
 | Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	- 1
2-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	- 2
3-	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.015	0.016	0.016	0.015	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	- 3
4-	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.020	0.026	0.026	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	0.004	- 4
5-	0.004	0.006	0.007	0.010	0.013	0.018	0.030	0.057	0.061	0.032	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006	0.004	- 5
6-С	0.004	0.006	0.008	0.010	0.014	0.020	0.037	0.200	0.319	0.041	0.021	0.014	0.011	0.008	0.006	0.004	С- 6
7-	0.004	0.006	0.007	0.010	0.013	0.018	0.030	0.056	0.061	0.032	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006	0.004	- 7
8-	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.020	0.026	0.026	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004	- 8
9-	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.016	0.015	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	- 9
10-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	-10
11-	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3194685 долей ПДКмр  
 = 0.0159734 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

( X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qс : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Сс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qс : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |

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

y= 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280: -292:
x= 299: 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
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= -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:
x= 55: 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
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= -76: -55: -39: -18: -1:
x= -292: -296: -299: -300: -301:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0398341 доли ПДКмр |
| 0.0019917 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.
и скорости ветра 1.05 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M | |
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] |
| 1 | 0002 | T | 0.002453 | 0.0391556 | 98.3 | 98.3 | 15.9601650 | | |
| В сумме = | | | | 0.0391556 | 98.3 | | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000679 | 1.7 | | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 Алматы.
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:  
x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:  
Qc : 0.276: 0.396: 0.378: 0.251: 0.466: 0.504: 0.285: 0.404: 0.436: 0.337: 0.596: 0.748: 0.495: 1.017: 0.895:  
Cc : 0.014: 0.020: 0.019: 0.013: 0.023: 0.025: 0.014: 0.020: 0.022: 0.017: 0.030: 0.037: 0.025: 0.051: 0.045:  
Фоп: 141: 166: 197: 221: 247: 289: 319: 340: 7: 31: 53: 91: 124: 158: 212:  
Uоп: 2.00: 2.00: 2.00: 2.00: 1.78: 1.63: 2.00: 2.00: 2.00: 2.00: 1.43: 1.28: 1.66: 1.12: 1.18:  
Ви : 0.272: 0.389: 0.372: 0.247: 0.459: 0.495: 0.280: 0.398: 0.429: 0.332: 0.587: 0.736: 0.487: 1.000: 0.880:  
Ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
Ви : 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.008: 0.008: 0.005: 0.007: 0.007: 0.005: 0.010: 0.012: 0.008: 0.017: 0.015:  
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

y= 2: 2: -36: -36:  
x= -14: 25: -11: 26:  
Qc : 3.107: 1.933: 1.207: 0.961:  
Cc : 0.155: 0.097: 0.060: 0.048:  
Фоп: 98: 266: 17: 324:  
Uоп: 0.74: 0.89: 1.05: 1.15:

Ви : 3.048: 1.899: 1.187: 0.945:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.060: 0.034: 0.020: 0.016:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.1074445 доли ПДКмр |
 | 0.1553722 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 0.74 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0002	T	0.002453	3.0478675	98.1	98.1	1242.34
-----							
В сумме =				3.0478675	98.1		
Суммарный вклад остальных =				0.059577	1.9		

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6008	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0	0.0083333

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
~~~~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	-----	-[доли ПДК]-	--[м/с]-	---[м]---
1	6008	0.008333	П1	0.850393	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.008333 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.850393 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1  
 размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

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

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
 | -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1	Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:	
Cc : 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= 815 : Y-строка 2	Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 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= 611 : Y-строка 3	Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= 407 : Y-строка 4	Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= 203 : Y-строка 5	Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.010: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= -1 : Y-строка 6	Cmax= 0.130 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.014: 0.086: 0.130: 0.016: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.030: 0.046: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :	
Uоп: 1.06 : 0.78 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 1.13 : 2.00 : 0.79 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.74 : 1.02 :	
~~~~~	
y= -205 : Y-строка 7	Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= -409 : Y-строка 8	Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= -613 : Y-строка 9	Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	
~~~~~	
y= -817 : Y-строка 10	Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 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= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1301560 долей ПДКмр |
| 0.0455546 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 1.13 м/с

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

| Ном.      | Код   | Тип   | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|-------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| И-ст.     | И-ст. | И-ст. | М (Мг)   | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1         | 6008  | П1    | 0.008333 | 0.1301560    | 100.0     | 100.0  | 15.6187305    |
| В сумме = |       |       |          | 0.1301560    | 100.0     |        |               |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 м  
Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 1   |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 2   |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 3   |
| 4-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 4   |
| 5-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.025 | 0.027 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 5   |
| 6-с | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.014 | 0.086 | 0.130 | 0.016 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | с- 6  |
| 7-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.025 | 0.027 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 7   |
| 8-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 8   |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 9   |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -10   |
| 11- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -11   |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |       |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1301560 долей ПДКмр  
= 0.0455546 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.13 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 65  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc : | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.015: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=   | -18:   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc : | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=   | 299:   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 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: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  |
| x=   | 55:    | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  |
| Qc : | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -76:   | -55:   | -39:   | -18:   | -1:    |
| x=   | -292:  | -296:  | -299:  | -300:  | -301:  |
| Qc : | 0.015: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.016: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

|                                     |     |           |            |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0155100 | доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0054285 | мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Mg)   | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1         | 6008 | П1   | 0.008333 | 0.0155100    | 100.0     | 100.0  | 1.8611972     |
| В сумме = |      |      |          | 0.0155100    | 100.0     |        |               |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Всего просчитано точек: 19  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~ |

|    |      |      |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| y= | 75:  | 76:  | 77: | 77: | 28: | -22: | -72: | -73: | -73: | -74: | -37: | 1:   | 38:  | 40:  | 40: |
| x= | -61: | -18: | 24: | 66: | 65: | 64:  | 62:  | 27:  | -9:  | -45: | -49: | -53: | -57: | -16: | 25: |

Qc : 0.114: 0.159: 0.153: 0.104: 0.186: 0.200: 0.117: 0.162: 0.175: 0.137: 0.232: 0.283: 0.196: 0.366: 0.330:  
 Cc : 0.040: 0.056: 0.053: 0.036: 0.065: 0.070: 0.041: 0.057: 0.061: 0.048: 0.081: 0.099: 0.069: 0.128: 0.115:  
 Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :  
 Уоп: 1.26 : 1.01 : 1.04 : 1.40 : 0.94 : 0.92 : 1.22 : 1.00 : 0.97 : 1.10 : 0.86 : 0.80 : 0.92 : 0.73 : 0.76 :

|    |      |     |      |      |
|----|------|-----|------|------|
| y= | 2:   | 2:  | -36: | -36: |
| x= | -14: | 25: | -11: | 26:  |

Qc : 0.805: 0.596: 0.420: 0.350:  
 Cc : 0.282: 0.209: 0.147: 0.122:  
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :  
 Уоп: 0.54 : 0.61 : 0.70 : 0.74 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.8048212 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.2816874 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 0.54 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |         |              |           |           |        |              |
|-------------------|-------|---------|--------------|-----------|-----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код   | Тип     | Выброс       | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
| И-ст.             | И-ст. | М- (Мг) | С [доли ПДК] |           |           |        | b=C/M        |
| 1                 | 6008  | П1      | 0.008333     | 0.8048212 | 100.0     | 100.0  | 96.5785828   |
| В сумме =         |       |         |              | 0.8048212 | 100.0     |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|---|----|----|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|----|-----------|
| И-ст. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~    | ~    | ~    | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6008  | П1  | 2.0 |   |    |    | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0555556 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |              |     |                        |            |            |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|-----|------------------------|------------|------------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |              |     |                        |            |            |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |     |                        |            |            |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |              |     | Их расчетные параметры |            |            |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | М            | Тип | См                     | Um         | Xm         |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | И-ст.- |              |     | - [доли ПДК]-          | -- [м/с]-- | --- [м]--- |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6008   | 0.055556     | П1  | 1.984251               | 0.50       | 11.4       |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |     |                        |            |            |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        | 0.055556 г/с |     |                        |            |            |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |              |     | 1.984251 долей ПДК     |            |            |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |     |                        |            |            |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |              |     |                        | 0.50 м/с   |            |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОВУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |

~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~|~~~~~|

|                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)                                                 |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: |  |
| Сс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: |  |
| y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)                                                  |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| Сс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)                                                  |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)                                                  |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.022: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.022: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
| y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.064 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)                                                  |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.058: 0.064: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: |  |
| Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.058: 0.064: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: |  |
| Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :                   |  |
| Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 : |  |
| y= -1 : Y-строка 6 Стах= 0.304 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)                                                   |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.033: 0.201: 0.304: 0.038: 0.017: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: |  |
| Сс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.033: 0.201: 0.304: 0.038: 0.017: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: |  |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :                        |  |
| Уоп: 1.06 : 0.78 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 1.13 : 2.00 : 0.79 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.74 : 1.02 : |  |
| y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.063 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)                                                 |  |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:                     |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.057: 0.063: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: |  |
| Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.057: 0.063: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: |  |

Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :  
 Уоп: 1.07 : 0.80 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.85 : 2.00 : 2.00 : 0.87 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :  
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.022 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=348)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.021: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.021: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.013 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=352)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.009 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=354)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
 Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=355)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3036974 доли ПДКмр |
 | 0.3036974 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.  
 и скорости ветра 1.13 м/с

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

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М    | М   | М      | С [доли ПДК] | С        | С      | В=С/М         |
| 1         | 6008 | П1  | 0.0556 | 0.3036974    | 100.0    | 100.0  | 5.4665489     |
| В сумме = |      |     |        | 0.3036974    | 100.0    |        |               |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОВУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
 | Длина и ширина : L= 3060 м; В= 2040 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	1
2-	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	2
3-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.013	0.013	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	3
4-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.022	0.022	0.017	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	4
5-	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.015	0.025	0.058	0.064	0.027	0.016	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004	5
6-С	0.004	0.005	0.007	0.008	0.011	0.016	0.033	0.201	0.304	0.038	0.017	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	С- 6
7-	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.015	0.025	0.057	0.063	0.027	0.016	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004	7
8-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.021	0.022	0.017	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	8
9-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.013	0.013	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	9

10-	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-10
11-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3036974 долей ПДКмр
= 0.3036974 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
(Х-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.13 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:

y=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:

y=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:

y=	-296:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:

y=	-76:	-55:	-39:	-18:	-1:
x=	-292:	-296:	-299:	-300:	-301:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0361899 долей ПДКмр |
| 0.0361899 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.

и скорости ветра 2.00 м/с

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

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----         |
| 1     | 6008  | П1    | 0.0556 | 0.0361899 | 100.0    | 100.0  | 0.651418209   |

| В сумме = 0.0361899 100.0 |  
 ~~~~~

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 75:    | 76:    | 77:    | 77:    | 28:    | -22:   | -72:   | -73:   | -73:   | -74:   | -37:   | 1:     | 38:    | 40:    | 40:    |
| x=   | -61:   | -18:   | 24:    | 66:    | 65:    | 64:    | 62:    | 27:    | -9:    | -45:   | -49:   | -53:   | -57:   | -16:   | 25:    |
| Qc : | 0.265: | 0.372: | 0.356: | 0.243: | 0.434: | 0.466: | 0.273: | 0.379: | 0.408: | 0.319: | 0.542: | 0.661: | 0.458: | 0.855: | 0.769: |
| Cc : | 0.265: | 0.372: | 0.356: | 0.243: | 0.434: | 0.466: | 0.273: | 0.379: | 0.408: | 0.319: | 0.542: | 0.661: | 0.458: | 0.855: | 0.769: |
| Фоп: | 141 :  | 166 :  | 197 :  | 221 :  | 247 :  | 289 :  | 319 :  | 340 :  | 7 :    | 31 :   | 53 :   | 91 :   | 124 :  | 158 :  | 212 :  |
| Uоп: | 1.26 : | 1.01 : | 1.04 : | 1.40 : | 0.94 : | 0.92 : | 1.22 : | 1.00 : | 0.97 : | 1.10 : | 0.86 : | 0.80 : | 0.92 : | 0.73 : | 0.76 : |

|      |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2:     | 2:     | -36:   | -36:   |
| x=   | -14:   | 25:    | -11:   | 26:    |
| Qc : | 1.878: | 1.392: | 0.981: | 0.816: |
| Cc : | 1.878: | 1.392: | 0.981: | 0.816: |
| Фоп: | 98 :   | 266 :  | 17 :   | 324 :  |
| Uоп: | 0.54 : | 0.61 : | 0.70 : | 0.74 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 1.8779160 доли ПДКмр |
|                                     |     | 1.8779160 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 98 град.

и скорости ветра 0.54 м/с

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

| Ист.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1         | 6008 | П1  | 0.0556 | 1.8779160 | 100.0     | 100.0  | 33.8024597    |
| В сумме = |      |     |        | 1.8779160 | 100.0     |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~     | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.12 | 1.24 | 0.0140 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010000 |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.15 | 1.24 | 0.0219 | 120.0 | 0.00 | 0.00 |      |      |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0592889 |
| 6004 | П1  | 2.0 |      |      |        | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0068000 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |                    |      |                        |           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |                    |      |                        |           |             |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |                    |      |                        |           |             |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |                    |      | Их расчетные параметры |           |             |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | М                  | Тип  | См                     | Um        | Xm          |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----              | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001   | 0.001000           | Т    | 0.096241               | 0.56      | 6.8         |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002   | 0.059289           | Т    | 4.476581               | 0.65      | 7.9         |
| 3                                                                                                                                                                           | 6004   | 0.006800           | П1   | 0.242872               | 0.50      | 11.4        |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |                    |      |                        |           |             |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        | 0.067089 г/с       |      |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        | 4.815694 долей ПДК |      |                        |           |             |
| -----                                                                                                                                                                       |        |                    |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |                    |      |                        | 0.64 м/с  |             |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

##### Расшифровка обозначений

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

~~~~~

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

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

```

-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~

```

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

```

-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Сс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
~~~~~

```

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

```

-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Сс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
~~~~~

```

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

```

-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.034: 0.027: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Cc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.034: 0.027: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.081 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.039: 0.075: 0.081: 0.042: 0.025: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.039: 0.075: 0.081: 0.042: 0.025: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.56 : 1.05 : 0.91 : 0.94 : 1.00 : 1.21 : 2.00 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.035: 0.067: 0.072: 0.038: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -1 : Y-строка 6 Стах= 0.422 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.048: 0.266: 0.422: 0.054: 0.028: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.048: 0.266: 0.422: 0.054: 0.028: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.51 : 1.00 : 0.92 : 0.94 : 1.04 : 2.00 : 2.00 : 1.06 : 0.94 : 0.92 : 0.93 : 1.45 : 1.96 : 2.00 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.044: 0.238: 0.380: 0.049: 0.025: 0.017: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.025: 0.036: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.080 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.039: 0.074: 0.080: 0.042: 0.025: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Cc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.039: 0.074: 0.080: 0.042: 0.025: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.56 : 1.05 : 0.91 : 0.94 : 1.00 : 1.19 : 2.00 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.035: 0.067: 0.071: 0.038: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.034: 0.027: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Cc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.034: 0.027: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.4217968 доли ПДКмр
	0.4217968 мг/м3

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 2.00 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	
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0002	T	0.0593	0.3797365	90.0	90.0	6.4048505	
2	6004	П1	0.006800	0.0358157	8.5	98.5	5.2670197	
В сумме =				0.4155523	98.5			
Суммарный вклад остальных =				0.006245	1.5			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1
Длина и ширина : L= 3060 м; В= 2040 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	- 1
2-	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004	- 2
3-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016	0.019	0.021	0.021	0.019	0.016	0.013	0.011	0.008	0.006	0.005	- 3
4-	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.020	0.026	0.034	0.034	0.027	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.005	- 4
5-	0.005	0.007	0.010	0.013	0.017	0.024	0.039	0.075	0.081	0.042	0.025	0.018	0.014	0.010	0.008	0.006	- 5
6-С	0.006	0.008	0.010	0.013	0.018	0.026	0.048	0.266	0.422	0.054	0.028	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006	С- 6
7-	0.005	0.007	0.010	0.013	0.017	0.024	0.039	0.074	0.080	0.042	0.025	0.018	0.014	0.010	0.008	0.006	- 7
8-	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.020	0.026	0.034	0.034	0.027	0.020	0.016	0.012	0.009	0.007	0.005	- 8
9-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016	0.019	0.021	0.021	0.019	0.016	0.013	0.011	0.008	0.006	0.005	- 9
10-	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.004	-10
11-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4217968 долей ПДКмр
= 0.4217968 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Фоп:	90 :	90 :	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	130 :	137 :	144 :	151 :	158 :	165 :	169 :	173 :
Уоп:	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :
Ви :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	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:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
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 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Фоп:	177 :	180 :	180 :	184 :	191 :	198 :	205 :	212 :	220 :	227 :	234 :	241 :	248 :	255 :	259 :
Уоп:	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :
Ви :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	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:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
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 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Фоп:	263 :	267 :	270 :	270 :	274 :	281 :	288 :	295 :	302 :	310 :	317 :	324 :	331 :	338 :	345 :
Уоп:	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :
Ви :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	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:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
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 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	-296:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Фоп:	349 :	353 :	357 :	0 :	0 :	4 :	11 :	18 :	25 :	32 :	40 :	47 :	54 :	61 :	68 :
Уоп:	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :
Ви :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	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:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
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 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	-76:	-55:	-39:	-18:	-1:
x=	-292:	-296:	-299:	-300:	-301:
Qc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Cc :	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:
Фоп:	75 :	79 :	83 :	87 :	90 :
Уоп:	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :	1.05 :
Ви :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0524239 доли ПДКмр |
| 0.0524239 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.

и скорости ветра 1.05 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
Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]	б=С/М				
1	0002	T	0.0593	0.0473130	90.3	90.3	0.798007131
2	6004	PI	0.006800	0.0042967	8.2	98.4	0.631861866
В сумме =				0.0516096	98.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000814	1.6		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

y=	75:	76:	77:	77:	28:	-22:	-72:	-73:	-73:	-74:	-37:	1:	38:	40:	40:
x=	-61:	-18:	24:	66:	65:	64:	62:	27:	-9:	-45:	-49:	-53:	-57:	-16:	25:
Qc :	0.366:	0.520:	0.498:	0.333:	0.613:	0.662:	0.376:	0.531:	0.574:	0.445:	0.783:	0.980:	0.650:	1.327:	1.169:
Cc :	0.366:	0.520:	0.498:	0.333:	0.613:	0.662:	0.376:	0.531:	0.574:	0.445:	0.783:	0.980:	0.650:	1.327:	1.169:
Фоп:	141 :	166 :	197 :	221 :	247 :	289 :	319 :	340 :	7 :	31 :	53 :	91 :	124 :	158 :	212 :
Uоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	1.61 :	1.51 :	2.00 :	1.98 :	1.75 :	2.00 :	1.36 :	1.22 :	1.54 :	1.09 :	1.14 :
Ви :	0.328:	0.470:	0.449:	0.299:	0.554:	0.598:	0.338:	0.480:	0.518:	0.401:	0.708:	0.888:	0.588:	1.208:	1.063:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.032:	0.042:	0.041:	0.030:	0.050:	0.054:	0.033:	0.043:	0.047:	0.037:	0.063:	0.076:	0.053:	0.098:	0.088:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.005:	0.008:	0.007:	0.005:	0.009:	0.010:	0.006:	0.008:	0.009:	0.007:	0.012:	0.015:	0.010:	0.020:	0.018:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	2:	2:	-36:	-36:
x=	-14:	25:	-11:	26:
Qc :	3.972:	2.495:	1.571:	1.254:
Cc :	3.972:	2.495:	1.571:	1.254:
Фоп:	98 :	266 :	17 :	324 :
Uоп:	0.73 :	0.87 :	1.02 :	1.11 :
Ви :	3.682:	2.294:	1.434:	1.141:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
Ви :	0.218:	0.159:	0.112:	0.094:
Ки :	6004 :	6004 :	6004 :	6004 :
Ви :	0.072:	0.041:	0.025:	0.019:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.9718230 доли ПДКмр |
| 3.9718230 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 98 град.

и скорости ветра 0.73 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
Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]	б=С/М				
1	0002	T	0.0593	3.6821101	92.7	92.7	62.1045418
2	6004	PI	0.006800	0.2181035	5.5	98.2	32.0740395
В сумме =				3.9002135	98.2		
Суммарный вклад остальных =				0.071609	1.8		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6005	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	3.0	1.00	0	0.0040000
6008	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	3.0	1.00	0	0.0091667

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6005	0.004000	П1	0.857197	0.50	5.7		1	6005	0.004000	П1	0.857197	0.50	5.7	
2	6008	0.009167	П1	1.964409	0.50	5.7		2	6008	0.009167	П1	1.964409	0.50	5.7	
Суммарный Мq= 0.013167 г/с															
Сумма См по всем источникам = 2.821605 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

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

~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qс	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
Сс	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1365645 доли ПДК <sub>мр</sub>
	0.0682823 мг/м3

Достигается при опасном направлении 271 град.
и скорости ветра 2.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
1	6008	П1	0.009167	0.0950766	69.6	69.6	10.3719854
2	6005	П1	0.004000	0.0414880	30.4	100.0	10.3719902
В сумме =				0.1365645	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	-13 м; Y=	-1
Длина и ширина : L=	3060 м; B=	2040 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	204 м	

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	1
2-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	2
3-	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	3
4-	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	.	4
5-	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.015	0.016	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	.	5
6-С	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.008	0.062	0.137	0.010	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	.	С- 6
7-	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.014	0.016	0.007	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	.	7
8-	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	.	8
9-	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	.	9
10-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	10
11-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1365645 долей ПДКмр
= 0.0682823 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Yм = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~

y= -1: 1: 20: 57: 94: 129: 162: 192: 220: 244: 264: 280: 292: 296: 299:  
x= -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111: -76: -55: -39:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76: 55:  
x= -18: -1: 1: 20: 57: 94: 129: 162: 192: 220: 244: 264: 280: 292: 296:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280: -292:  
x= 299: 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:  
x= 55: 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= -76: -55: -39: -18: -1:  
x= -292: -296: -299: -300: -301:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0093028 доли ПДКмр |  
| 0.0046514 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |       |          |              |           |        |               |
|-------------------|------|-------|----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип   | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
| -----             | Ист. | ----- | М- (Мг)  | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 6008 | П1    | 0.009167 | 0.0064766    | 69.6      | 69.6   | 0.706540406   |
| 2                 | 6005 | П1    | 0.004000 | 0.0028262    | 30.4      | 100.0  | 0.706540763   |
| В сумме =         |      |       |          | 0.0093028    | 100.0     |        |               |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:  
x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:  
Qc : 0.101: 0.172: 0.164: 0.086: 0.205: 0.222: 0.107: 0.176: 0.191: 0.146: 0.263: 0.329: 0.218: 0.460: 0.399:  
Cc : 0.051: 0.086: 0.082: 0.043: 0.102: 0.111: 0.054: 0.088: 0.096: 0.073: 0.131: 0.165: 0.109: 0.230: 0.200:  
Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :  
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.49 : 2.00 : 1.09 : 1.20 :  
Ви : 0.071: 0.120: 0.114: 0.060: 0.143: 0.154: 0.075: 0.123: 0.133: 0.101: 0.183: 0.229: 0.152: 0.320: 0.278:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Ви : 0.031: 0.052: 0.050: 0.026: 0.062: 0.067: 0.033: 0.054: 0.058: 0.044: 0.080: 0.100: 0.066: 0.140: 0.121:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 ~~~~~

y= 2: 2: -36: -36:
 -----:-----:-----:-----:
 x= -14: 25: -11: 26:
 -----:-----:-----:-----:
 Qc : 1.854: 0.979: 0.558: 0.432:
 Cc : 0.927: 0.489: 0.279: 0.216:
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :
 Уоп: 0.62 : 0.79 : 0.98 : 1.13 :
 : : : :
 Ви : 1.291: 0.681: 0.389: 0.301:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.563: 0.297: 0.170: 0.131:
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.8541086 доли ПДКмр |  
 | 0.9270543 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.
 и скорости ветра 0.62 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6008	П1	0.009167	1.2908351	69.6	69.6	140.8183289
2	6005	П1	0.004000	0.5632735	30.4	100.0	140.8183594
В сумме =				1.8541086	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.
6003	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	1.00	1.00	0	3.0	1.00	0	0.4540000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
~~~~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п-	Ист.-			[доли ПДК]-	[м/с]-	[м]-
1	6003	0.454000	П1	324.306000	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.454000 г/с				
Сумма См по всем источникам =				324.306000 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 -Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Смах= 0.124 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.033: 0.041: 0.051: 0.064: 0.081: 0.100: 0.115: 0.123: 0.124: 0.116: 0.102: 0.083: 0.066: 0.053: 0.042: 0.033:
 Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
 Фоп: 123 : 127 : 132 : 138 : 144 : 153 : 163 : 174 : 185 : 196 : 206 : 215 : 222 : 227 : 232 : 236 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= 815 : Y-строка 2 Смах= 0.185 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.037: 0.048: 0.063: 0.083: 0.110: 0.137: 0.164: 0.183: 0.185: 0.167: 0.140: 0.113: 0.086: 0.065: 0.049: 0.038:  
 Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.028: 0.028: 0.025: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 118 : 121 : 126 : 131 : 138 : 147 : 159 : 172 : 186 : 200 : 211 : 221 : 228 : 234 : 238 : 242 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Смах= 0.306 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.042: 0.055: 0.076: 0.106: 0.142: 0.191: 0.252: 0.302: 0.306: 0.259: 0.199: 0.147: 0.110: 0.079: 0.058: 0.043:
 Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.021: 0.029: 0.038: 0.045: 0.046: 0.039: 0.030: 0.022: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
 Фоп: 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 139 : 152 : 169 : 188 : 206 : 219 : 229 : 236 : 241 : 245 : 248 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Смах= 0.608 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.046: 0.062: 0.088: 0.125: 0.179: 0.270: 0.417: 0.592: 0.608: 0.440: 0.285: 0.189: 0.131: 0.093: 0.065: 0.048:  
 Cc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.027: 0.040: 0.063: 0.089: 0.091: 0.066: 0.043: 0.028: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007:  
 Фоп: 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 142 : 164 : 192 : 216 : 231 : 240 : 246 : 250 : 253 : 255 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Смах= 1.837 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.049: 0.067: 0.098: 0.141: 0.214: 0.362: 0.718: 1.674: 1.837: 0.796: 0.391: 0.227: 0.148: 0.103: 0.070: 0.051:
 Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.021: 0.032: 0.054: 0.108: 0.251: 0.276: 0.119: 0.059: 0.034: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008:
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 15.833 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.050: 0.069: 0.102: 0.147: 0.229: 0.409: 0.966: 7.109:15.833: 1.120: 0.447: 0.244: 0.155: 0.107: 0.072: 0.052:  
 Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.034: 0.061: 0.145: 1.066: 2.375: 0.168: 0.067: 0.037: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 1.809 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.049: 0.067: 0.098: 0.141: 0.214: 0.361: 0.715: 1.653: 1.809: 0.792: 0.390: 0.227: 0.148: 0.103: 0.070: 0.051:
Cc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.021: 0.032: 0.054: 0.107: 0.248: 0.271: 0.119: 0.058: 0.034: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~

```

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.603 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.046: 0.062: 0.088: 0.125: 0.179: 0.269: 0.415: 0.587: 0.603: 0.438: 0.284: 0.188: 0.131: 0.092: 0.065: 0.048:
Cc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.027: 0.040: 0.062: 0.088: 0.090: 0.066: 0.043: 0.028: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~

```

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.304 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.042: 0.055: 0.075: 0.106: 0.141: 0.190: 0.250: 0.300: 0.304: 0.258: 0.198: 0.147: 0.110: 0.079: 0.058: 0.043:
Cc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.021: 0.029: 0.038: 0.045: 0.046: 0.039: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006:
Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~

```

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.184 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.037: 0.048: 0.062: 0.083: 0.110: 0.136: 0.164: 0.183: 0.184: 0.167: 0.140: 0.113: 0.086: 0.065: 0.049: 0.038:
Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.025: 0.027: 0.028: 0.025: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:
Фоп: 62 : 59 : 54 : 49 : 42 : 33 : 21 : 8 : 354 : 340 : 329 : 319 : 312 : 306 : 302 : 298 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~

```

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.124 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.032: 0.040: 0.051: 0.064: 0.081: 0.099: 0.114: 0.123: 0.124: 0.116: 0.102: 0.083: 0.066: 0.052: 0.042: 0.033:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп: 57 : 53 : 48 : 42 : 35 : 27 : 17 : 6 : 355 : 344 : 334 : 326 : 318 : 313 : 308 : 304 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 15.8334332 доли ПДКмр |
| 2.3750151 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

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

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                     | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|----------------------------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 6003 | П1  | 0.4540                     | 15.8334332 | 100.0     | 100.0  | 34.8754044   |
|      |      |     | В сумме = 15.8334332 100.0 |            |           |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:44:

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
| Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.033	0.041	0.051	0.064	0.081	0.100	0.115	0.123	0.124	0.116	0.102	0.083	0.066	0.053	0.042	0.033	1
2-	0.037	0.048	0.063	0.083	0.110	0.137	0.164	0.183	0.185	0.167	0.140	0.113	0.086	0.065	0.049	0.038	2
3-	0.042	0.055	0.076	0.106	0.142	0.191	0.252	0.302	0.306	0.259	0.199	0.147	0.110	0.079	0.058	0.043	3
4-	0.046	0.062	0.088	0.125	0.179	0.270	0.417	0.592	0.608	0.440	0.285	0.189	0.131	0.093	0.065	0.048	4

5-	0.049	0.067	0.098	0.141	0.214	0.362	0.718	1.674	1.837	0.796	0.391	0.227	0.148	0.103	0.070	0.051	- 5
6-C	0.050	0.069	0.102	0.147	0.229	0.409	0.966	7.10915.833	1.120	0.447	0.244	0.155	0.107	0.072	0.052		C- 6
7-	0.049	0.067	0.098	0.141	0.214	0.361	0.715	1.653	1.809	0.792	0.390	0.227	0.148	0.103	0.070	0.051	- 7
8-	0.046	0.062	0.088	0.125	0.179	0.269	0.415	0.587	0.603	0.438	0.284	0.188	0.131	0.092	0.065	0.048	- 8
9-	0.042	0.055	0.075	0.106	0.141	0.190	0.250	0.300	0.304	0.258	0.198	0.147	0.110	0.079	0.058	0.043	- 9
10-	0.037	0.048	0.062	0.083	0.110	0.136	0.164	0.183	0.184	0.167	0.140	0.113	0.086	0.065	0.049	0.038	-10
11-	0.032	0.040	0.051	0.064	0.081	0.099	0.114	0.123	0.124	0.116	0.102	0.083	0.066	0.052	0.042	0.033	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 15.8334332 долей ПДКмр
= 2.3750151 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
(Х-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:	299:
x=	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:	-76:	-55:	-39:
Qc :	1.069:	1.069:	1.068:	1.068:	1.067:	1.067:	1.065:	1.066:	1.066:	1.067:	1.067:	1.067:	1.066:	1.069:	1.068:
Cc :	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:
Фоп:	90 :	90 :	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	130 :	137 :	144 :	151 :	158 :	165 :	169 :	173 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:	55:
x=	-18:	-1:	1:	20:	57:	94:	129:	162:	192:	220:	244:	264:	280:	292:	296:
Qc :	1.068:	1.069:	1.069:	1.068:	1.068:	1.067:	1.067:	1.065:	1.066:	1.066:	1.067:	1.067:	1.067:	1.066:	1.069:
Cc :	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:
Фоп:	177 :	180 :	180 :	184 :	191 :	198 :	205 :	212 :	220 :	227 :	234 :	241 :	248 :	255 :	259 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:	-292:
x=	299:	300:	301:	301:	300:	296:	286:	272:	254:	232:	206:	177:	146:	111:	76:
Qc :	1.068:	1.068:	1.069:	1.069:	1.068:	1.068:	1.067:	1.067:	1.065:	1.066:	1.066:	1.067:	1.067:	1.067:	1.066:
Cc :	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:
Фоп:	263 :	267 :	270 :	270 :	274 :	281 :	288 :	295 :	302 :	310 :	317 :	324 :	331 :	338 :	345 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	-296:	-299:	-300:	-301:	-301:	-300:	-296:	-286:	-272:	-254:	-232:	-206:	-177:	-146:	-111:
x=	55:	39:	18:	1:	-1:	-20:	-57:	-94:	-129:	-162:	-192:	-220:	-244:	-264:	-280:
Qc :	1.069:	1.068:	1.068:	1.069:	1.069:	1.068:	1.068:	1.067:	1.067:	1.065:	1.066:	1.066:	1.067:	1.067:	1.067:
Cc :	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:	0.160:
Фоп:	349 :	353 :	357 :	0 :	0 :	4 :	11 :	18 :	25 :	32 :	40 :	47 :	54 :	61 :	68 :
Уоп:	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :

y=	-76:	-55:	-39:	-18:	-1:
x=	-292:	-296:	-299:	-300:	-301:

Qc : 1.066: 1.069: 1.068: 1.068: 1.069:
 Cc : 0.160: 0.160: 0.160: 0.160: 0.160:
 Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.0692315 доли ПДКмр |  
 | 0.1603847 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Mq)	С	[доли ПДК]	б=C/M		
1	6003	П1	0.4540	1.0692315	100.0	100.0	2.3551354
В сумме =				1.0692315	100.0		

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:
 x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:
 Qc :11.662:19.817:18.892: 9.874:23.561:25.495:12.333:20.265:21.985:16.747:30.226:37.901:25.032:52.919:45.935:
 Cc : 1.749: 2.973: 2.834: 1.481: 3.534: 3.824: 1.850: 3.040: 3.298: 2.512: 4.534: 5.685: 3.755: 7.938: 6.890:
 Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.50 : 2.00 : 1.09 : 1.21 :
 ~~~~~

y= 2: 2: -36: -36:  
 x= -14: 25: -11: 26:  
 Qc :214.38:112.70:64.233:49.669:  
 Cc :32.156:16.904: 9.635: 7.450:  
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :  
 Уоп: 0.62 : 0.79 : 0.98 : 1.13 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 214.3757019 доли ПДКмр |
 | 32.1563566 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 0.62 м/с

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

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|------|--------|-------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.      | М    | (Mq) | С      | [доли ПДК]  | б=C/M     |        |               |
| 1         | 6003 | П1   | 0.4540 | 214.3757019 | 100.0     | 100.0  | 472.1931763   |
| В сумме = |      |      |        | 214.3757019 | 100.0     |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T     | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|----|------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | градС | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    | м3/с | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0049900 |
| 6002 | П1  | 2.0 |   |    |      | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0037600 |
| 6007 | П1  | 2.0 |   |    |      | 2.0   | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0056389 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|-------|-----|--|------------------------|------|----------|-----|------------|-------|-----|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| Источники                                                       |      |          |     |            |       |     |  | Их расчетные параметры |      |          |     |            |       |     |  |
| Номер                                                           | Код  | M        | Тип | См         | Um    | Xm  |  | Номер                  | Код  | M        | Тип | См         | Um    | Xm  |  |
| п/п                                                             | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |  | п/п                    | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |  |
| 1                                                               | 6001 | 0.004990 | П1  | 1.782254   | 0.50  | 5.7 |  | 1                      | 6001 | 0.004990 | П1  | 1.782254   | 0.50  | 5.7 |  |
| 2                                                               | 6002 | 0.003760 | П1  | 1.342941   | 0.50  | 5.7 |  | 2                      | 6002 | 0.003760 | П1  | 1.342941   | 0.50  | 5.7 |  |
| 3                                                               | 6007 | 0.005639 | П1  | 2.014015   | 0.50  | 5.7 |  | 3                      | 6007 | 0.005639 | П1  | 2.014015   | 0.50  | 5.7 |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| Суммарный Мq= 0.014389 г/с                                      |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| Сумма См по всем источникам = 5.139211 долей ПДК                |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |            |       |     |  |                        |      |          |     |            |       |     |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

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

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

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2500574 доли ПДКмр  
0.0750172 мг/м3

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 2.00 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 |
|-----------|--------|--------------|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| Ист.      | М (Mg) | С (доли ПДК) | b=C/M    |           |           |        |               |
| 1         | 6007   | П1           | 0.005639 | 0.0974775 | 39.0      | 39.0   | 17.2866459    |
| 2         | 6001   | П1           | 0.004990 | 0.0870141 | 34.8      | 73.8   | 17.4377041    |
| 3         | 6002   | П1           | 0.003760 | 0.0655658 | 26.2      | 100.0  | 17.4377041    |
| В сумме = |        |              |          | 0.2500574 | 100.0     |        |               |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= -13 м; Y= -1  
Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.011 | 0.027 | 0.029 | 0.013 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.015 | 0.113 | 0.250 | 0.018 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.011 | 0.026 | 0.029 | 0.013 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2500574 долей ПДКмр  
= 0.0750172 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------|--------|--------|-----------|--------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         | Qc     | -      | суммарная | концентрация | [доли ПДК]            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | Cc     | -      | суммарная | концентрация | [мг/м.куб]            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | Фоп    | -      | опасное   | направл.     | ветра [угл. град.]    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | Uоп    | -      | опасная   | скорость     | ветра [м/с]           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | Ви     | -      | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в Qc [доли ПДК]       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | Ки     | -      | код       | источника    | для верхней строки Ви |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         | ~~~~~  |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       | ~~~~~  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | -1:    | 1:     | 20:       | 57:          | 94:                   | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=                      | -301:  | -301:  | -300:     | -296:        | -286:                 | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc :                    | 0.017: | 0.017: | 0.017:    | 0.017:       | 0.017:                | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | 300:   | 301:   | 301:      | 300:         | 296:                  | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=                      | -18:   | -1:    | 1:        | 20:          | 57:                   | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc :                    | 0.017: | 0.017: | 0.017:    | 0.017:       | 0.017:                | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | 39:    | 18:    | 1:        | -1:          | -20:                  | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=                      | 299:   | 300:   | 301:      | 301:         | 300:                  | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc :                    | 0.017: | 0.017: | 0.017:    | 0.017:       | 0.017:                | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | -296:  | -299:  | -300:     | -301:        | -301:                 | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  |
| x=                      | 55:    | 39:    | 18:       | 1:           | -1:                   | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  |
| Qc :                    | 0.017: | 0.017: | 0.017:    | 0.017:       | 0.017:                | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | -76:   | -55:   | -39:      | -18:         | -1:                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=                      | -292:  | -296:  | -299:     | -300:        | -301:                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :                    | 0.017: | 0.017: | 0.017:    | 0.017:       | 0.017:                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~                   |        |        |           |              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0169439 доли ПДКмр |  
| 0.0050832 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.
и скорости ветра 2.00 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	6007	П1	0.005639	0.0066402	39.2	1.1775676
	2	6001	П1	0.004990	0.0058761	34.7	1.1775678
	3	6002	П1	0.003760	0.0044277	26.1	1.1775678
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	В сумме =			0.0169439	100.0		
~~~~~							

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

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

~~~~~| ~~~~~|  
~~~~~| ~~~~~|

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 75:      | 76:    | 77:    | 77:    | 28:    | -22:   | -72:   | -73:   | -73:   | -74:   | -37:   | 1:     | 38:    | 40:    | 40:    |
| x=   | -61:     | -18:   | 24:    | 66:    | 65:    | 64:    | 62:    | 27:    | -9:    | -45:   | -49:   | -53:   | -57:   | -16:   | 25:    |
| Qс   | : 0.185: | 0.314: | 0.299: | 0.156: | 0.373: | 0.404: | 0.195: | 0.321: | 0.348: | 0.265: | 0.479: | 0.600: | 0.397: | 0.838: | 0.728: |
| Сс   | : 0.055: | 0.094: | 0.090: | 0.047: | 0.112: | 0.121: | 0.059: | 0.096: | 0.104: | 0.080: | 0.144: | 0.180: | 0.119: | 0.251: | 0.218: |
| Фоп: | 141 :    | 166 :  | 197 :  | 221 :  | 247 :  | 289 :  | 319 :  | 340 :  | 7 :    | 31 :   | 53 :   | 91 :   | 124 :  | 158 :  | 212 :  |
| Уоп: | 2.00 :   | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 1.50 : | 2.00 : | 1.09 : | 1.21 : |
|      | :        | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви   | : 0.072: | 0.123: | 0.117: | 0.061: | 0.146: | 0.158: | 0.077: | 0.126: | 0.136: | 0.104: | 0.188: | 0.235: | 0.155: | 0.328: | 0.285: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви   | : 0.064: | 0.109: | 0.104: | 0.054: | 0.129: | 0.140: | 0.068: | 0.111: | 0.121: | 0.092: | 0.166: | 0.208: | 0.138: | 0.291: | 0.252: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви   | : 0.048: | 0.082: | 0.078: | 0.041: | 0.098: | 0.106: | 0.051: | 0.084: | 0.091: | 0.069: | 0.125: | 0.157: | 0.104: | 0.219: | 0.190: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|
| y=   | 2:       | 2:     | -36:   | -36:   |
| x=   | -14:     | 25:    | -11:   | 26:    |
| Qс   | : 3.389: | 1.784: | 1.017: | 0.787: |
| Сс   | : 1.017: | 0.535: | 0.305: | 0.236: |
| Фоп: | 98 :     | 266 :  | 17 :   | 324 :  |
| Уоп: | 0.62 :   | 0.79 : | 0.98 : | 1.13 : |
|      | :        | :      | :      | :      |
| Ви   | : 1.323: | 0.698: | 0.398: | 0.308: |
| Ки   | : 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви   | : 1.178: | 0.619: | 0.353: | 0.273: |
| Ки   | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви   | : 0.888: | 0.467: | 0.266: | 0.206: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.3892770 доли ПДКмр |  
| 1.0167831 мг/м3 |  
~~~~~| ~~~~~|

Достигается при опасном направлении 98 град.
и скорости ветра 0.62 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. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|------|----------|-------------|-----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М- (Мг) | С[доли ПДК] | | | b=C/М |
| 1 | 6007 | П1 | 0.005639 | 1.3234320 | 39.0 | 39.0 | 234.6972504 |
| 2 | 6001 | П1 | 0.004990 | 1.1781220 | 34.8 | 73.8 | 236.0966034 |
| 3 | 6002 | П1 | 0.003760 | 0.8877232 | 26.2 | 100.0 | 236.0966034 |
| В сумме = | | | | 3.3892772 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)
ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 6005 | П1 | 2.0 | | | | 2.0 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0026000 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)
ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|----------|------|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники Их расчетные параметры | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Ум | Хм | | | | | | | | | |
| п/п | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | | | | | | | | | |
| 1 | 6005 | 0.002600 | П1 | 6.964722 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| Суммарный Мq= | 0.002600 г/с |
| Сумма См по всем источникам = | 6.964722 долей ПДК |
| ----- | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204
 Расчет по границе области влияния
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1
 размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

| | |
|--|--|
| y= 1019 : Y-строка 1 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 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: | |
| y= 815 : Y-строка 2 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 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: | |
| y= 611 : Y-строка 3 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 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: | |
| y= 407 : Y-строка 4 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: | |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: | |
| y= 203 : Y-строка 5 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.015: 0.036: 0.039: 0.017: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: | |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: | |
| y= -1 : Y-строка 6 Cmax= 0.337 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271) | |
| x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517: | |

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.021: 0.153: 0.337: 0.024: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.013: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.039 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)  
 ~~~~~  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.015: 0.036: 0.039: 0.017: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)
 ~~~~~  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)  
 ~~~~~  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000:  
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)
 ~~~~~  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 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: 0.000:
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)  
 ~~~~~  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 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: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3370897 доли ПДКмр |
 | 0.0134836 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.  
 и скорости ветра 2.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6005	П1	0.002600	0.3370897	100.0	100.0	129.6498871
			В сумме =	0.3370897	100.0		

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
 | Длина и ширина : L= 3060 м; В= 2040 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1- |
| 2- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2- |
| 3- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 3- |
| 4- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.013 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 4- |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 5- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.015 | 0.036 | 0.039 | 0.017 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - | 5 |
| 6-с | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.021 | 0.153 | 0.337 | 0.024 | 0.010 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | с | 6 |
| 7- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.015 | 0.036 | 0.039 | 0.017 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - | 7 |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.013 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - | 8 |
| 9- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - | 9 |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.3370897 долей ПДКмр
 = 0.0134836 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
 (Х-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м
 При опасном направлении ветра : 271 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 65
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -296: | -299: | -300: | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: |
| x= | 55: | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -76: | -55: | -39: | -18: | -1: |
| x= | -292: | -296: | -299: | -300: | -301: |
| Qc : | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0229626 доли ПДКмр |

| 0.0009185 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 169 град.
и скорости ветра 2.00 м/с

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

| Вклады Источников |
|---|
| Ном. Код Тип Выброс Вклад Вклад в% Сум. % Коэф. влияния |
| -----Ист.-----М- (Mg)-----С [доли ПДК]-----b=C/M----- |
| 1 6005 П1 0.002600 0.0229626 100.0 100.0 8.8317595 |
| В сумме = 0.0229626 100.0 |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y=	75:	76:	77:	77:	28:	-22:	-72:	-73:	-73:	-74:	-37:	1:	38:	40:	40:
x=	-61:	-18:	24:	66:	65:	64:	62:	27:	-9:	-45:	-49:	-53:	-57:	-16:	25:
Qс :	0.250:	0.425:	0.405:	0.212:	0.506:	0.547:	0.265:	0.435:	0.472:	0.359:	0.649:	0.813:	0.537:	1.135:	0.986:
Сс :	0.010:	0.017:	0.016:	0.008:	0.020:	0.022:	0.011:	0.017:	0.019:	0.014:	0.026:	0.033:	0.021:	0.045:	0.039:
Фоп:	141:	166:	197:	221:	247:	289:	319:	340:	7:	31:	53:	91:	124:	158:	212:
Uоп:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	2.00:	1.49:	2.00:	1.09:	1.20:

y=	2:	2:	-36:	-36:
x=	-14:	25:	-11:	26:
Qс :	4.577:	2.415:	1.378:	1.066:
Сс :	0.183:	0.097:	0.055:	0.043:
Фоп:	98:	266:	17:	324:
Uоп:	0.62:	0.79:	0.98:	1.13:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	4.5765972 доли ПДКмр
		0.1830639 мг/м3

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

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

Вклады Источников
Ном.   Код   Тип   Выброс   Вклад   Вклад в%   Сум. %   Коэф. влияния
-----Ист.-----М- (Mg)-----С [доли ПДК]-----b=C/M-----
1   6005   П1   0.002600   4.5765972   100.0   100.0   1760.23
В сумме = 4.5765972 100.0

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
-----Примесь 0301-----															
0001	T	2.0	0.12	1.24	0.0140	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.0022889
0002	T	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.1570133
0003	T	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 0.0005506
6006	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0	0.0004889

6007	П1	2.0			2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0	0.0121800
----- Примесь 0330-----														
0001	Т	2.0	0.12	1.24	0.0140	120.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0003056
0002	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0245333
0003	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0011760

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , 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	Mq	Тип	Cm	Um	Xm				
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	-----			
1	0001	0.012056	Т	1.160229	0.56	6.8				
2	0002	0.834133	Т	62.980865	0.65	7.9				
3	0003	0.005105	Т	0.385458	0.65	7.9				
4	6006	0.002444	П1	0.087305	0.50	11.4				
5	6007	0.060900	П1	2.175136	0.50	11.4				
~~~~~										
Суммарный Mq=		0.914638 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)								
Сумма Cm по всем источникам =		66.788994 долей ПДК								
~~~~~										
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.64 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина (по X)= 3060, ширина (по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

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

| ~~~~~

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

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

| ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Smax= 0.162 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -1543	: -1339	: -1135	: -931	: -727	: -523	: -319	: -115	: 89	: 293	: 497	: 701	: 905	: 1109	: 1313	: 1517

Qc	: 0.050	: 0.062	: 0.078	: 0.098	: 0.117	: 0.135	: 0.152	: 0.161	: 0.162	: 0.153	: 0.138	: 0.120	: 0.101	: 0.080	: 0.052
Фоп	: 123	: 127	: 132	: 138	: 144	: 153	: 163	: 174	: 185	: 196	: 206	: 215	: 222	: 227	: 232
Uоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 1.81	: 1.55	: 1.34	: 1.24	: 1.23	: 1.32	: 1.51	: 1.78	: 2.00	: 2.00	: 2.00
:															
Ви	: 0.046	: 0.057	: 0.072	: 0.091	: 0.110	: 0.127	: 0.142	: 0.151	: 0.151	: 0.143	: 0.129	: 0.112	: 0.094	: 0.074	: 0.059
Ки	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 815 : Y-строка 2 Смах= 0.214 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.057: 0.073: 0.095: 0.120: 0.146: 0.175: 0.199: 0.213: 0.214: 0.201: 0.179: 0.150: 0.123: 0.098: 0.076: 0.059:  
 Фоп: 118 : 121 : 126 : 131 : 138 : 147 : 159 : 172 : 186 : 200 : 211 : 221 : 228 : 234 : 238 : 242 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.78 : 1.40 : 1.10 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 1.05 : 1.36 : 1.72 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.053: 0.068: 0.089: 0.112: 0.137: 0.164: 0.185: 0.199: 0.199: 0.188: 0.167: 0.140: 0.115: 0.092: 0.070: 0.054:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= 611 : Y-строка 3 Смах= 0.296 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.064: 0.084: 0.112: 0.142: 0.180: 0.219: 0.260: 0.293: 0.296: 0.266: 0.224: 0.185: 0.146: 0.115: 0.088: 0.067:
 Фоп: 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 139 : 152 : 169 : 188 : 206 : 219 : 229 : 236 : 241 : 245 : 248 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.91 : 1.46 : 1.05 : 0.91 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.92 : 1.00 : 1.40 : 1.85 : 2.00 : 2.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.059: 0.078: 0.105: 0.133: 0.168: 0.204: 0.242: 0.273: 0.275: 0.247: 0.209: 0.173: 0.137: 0.108: 0.082: 0.061:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= 407 : Y-строка 4 Смах= 0.473 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.070: 0.095: 0.125: 0.164: 0.210: 0.273: 0.364: 0.464: 0.473: 0.377: 0.282: 0.217: 0.169: 0.129: 0.099: 0.073:  
 Фоп: 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 142 : 164 : 192 : 216 : 231 : 240 : 246 : 250 : 253 : 255 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.69 : 1.21 : 0.92 : 0.93 : 0.94 : 0.97 : 0.98 : 0.95 : 0.93 : 0.92 : 1.17 : 1.63 : 2.00 : 2.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.065: 0.088: 0.117: 0.153: 0.196: 0.253: 0.338: 0.431: 0.439: 0.350: 0.263: 0.202: 0.158: 0.121: 0.092: 0.067:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.023: 0.024: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= 203 : Y-строка 5 Смах= 1.113 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.074: 0.102: 0.134: 0.180: 0.235: 0.330: 0.534: 1.030: 1.113: 0.576: 0.348: 0.244: 0.186: 0.139: 0.107: 0.077:
 Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.56 : 1.05 : 0.92 : 0.94 : 0.99 : 1.18 : 1.28 : 1.00 : 0.94 : 0.93 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.069: 0.095: 0.125: 0.168: 0.219: 0.307: 0.495: 0.949: 1.024: 0.533: 0.323: 0.227: 0.174: 0.130: 0.100: 0.072:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.059: 0.065: 0.030: 0.017: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.014: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 5.784 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.076: 0.105: 0.138: 0.185: 0.245: 0.359: 0.665: 3.642: 5.784: 0.746: 0.381: 0.256: 0.192: 0.143: 0.109: 0.079:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.52 : 1.00 : 0.93 : 0.94 : 1.03 : 2.00 : 2.00 : 1.06 : 0.95 : 0.93 : 0.93 : 1.45 : 1.96 : 2.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.070: 0.098: 0.129: 0.173: 0.228: 0.333: 0.616: 3.345: 5.343: 0.690: 0.354: 0.238: 0.179: 0.134: 0.102: 0.073:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.018: 0.035: 0.221: 0.321: 0.040: 0.019: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.047: 0.075: 0.010: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 1.098 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)

 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

 Qc : 0.074: 0.102: 0.134: 0.180: 0.235: 0.330: 0.532: 1.019: 1.098: 0.573: 0.347: 0.244: 0.186: 0.139: 0.107: 0.077:
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.57 : 1.05 : 0.92 : 0.94 : 0.99 : 1.17 : 1.26 : 1.00 : 0.94 : 0.92 : 0.99 : 1.49 : 2.00 : 2.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.069: 0.095: 0.125: 0.168: 0.219: 0.307: 0.493: 0.939: 1.011: 0.531: 0.323: 0.227: 0.174: 0.130: 0.100: 0.072:
 ~~~~~

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

```

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.058: 0.064: 0.030: 0.017: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.014: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

y= -409 : Y-строка 8 Смах= 0.470 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

```

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.070: 0.095: 0.125: 0.164: 0.210: 0.272: 0.363: 0.461: 0.470: 0.376: 0.282: 0.217: 0.169: 0.129: 0.099: 0.073:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.69 : 1.21 : 0.92 : 0.93 : 0.94 : 0.97 : 0.98 : 0.95 : 0.93 : 0.92 : 1.15 : 1.63 : 2.00 : 2.00 :
-----
Ви : 0.065: 0.088: 0.117: 0.153: 0.196: 0.253: 0.337: 0.428: 0.436: 0.349: 0.262: 0.202: 0.158: 0.120: 0.092: 0.067:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.023: 0.024: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

y= -613 : Y-строка 9 Смах= 0.294 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)

```

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.064: 0.084: 0.112: 0.142: 0.180: 0.218: 0.260: 0.292: 0.294: 0.265: 0.224: 0.185: 0.146: 0.115: 0.088: 0.067:
Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.90 : 1.46 : 1.05 : 0.91 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.93 : 0.92 : 1.00 : 1.41 : 1.85 : 2.00 : 2.00 :
-----
Ви : 0.059: 0.078: 0.104: 0.132: 0.168: 0.203: 0.241: 0.272: 0.274: 0.246: 0.208: 0.173: 0.137: 0.108: 0.081: 0.061:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

y= -817 : Y-строка 10 Смах= 0.214 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

```

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.057: 0.073: 0.095: 0.119: 0.146: 0.175: 0.199: 0.213: 0.214: 0.201: 0.179: 0.150: 0.123: 0.098: 0.076: 0.059:
Фоп: 62 : 59 : 54 : 49 : 42 : 33 : 21 : 8 : 354 : 340 : 329 : 319 : 312 : 306 : 302 : 298 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.78 : 1.41 : 1.10 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 1.06 : 1.36 : 1.73 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
-----
Ви : 0.053: 0.068: 0.088: 0.112: 0.136: 0.164: 0.185: 0.198: 0.199: 0.187: 0.167: 0.140: 0.115: 0.092: 0.070: 0.054:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

y= -1021 : Y-строка 11 Смах= 0.162 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

```

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.050: 0.062: 0.078: 0.098: 0.117: 0.135: 0.151: 0.161: 0.162: 0.153: 0.137: 0.119: 0.100: 0.080: 0.064: 0.052:
Фоп: 57 : 53 : 48 : 42 : 35 : 27 : 17 : 6 : 355 : 344 : 334 : 326 : 318 : 313 : 308 : 304 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.81 : 1.54 : 1.35 : 1.24 : 1.23 : 1.33 : 1.52 : 1.78 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
-----
Ви : 0.046: 0.057: 0.072: 0.091: 0.109: 0.126: 0.141: 0.150: 0.151: 0.143: 0.128: 0.112: 0.094: 0.074: 0.059: 0.047:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.7839160 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 271 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
|                             |      | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | Т    | 0.8341 | 5.3425002    | 92.4      | 92.4   | 6.4048538     |
| 2                           | 6007 | П1   | 0.0609 | 0.3205709    | 5.5       | 97.9   | 5.2638898     |
| В сумме =                   |      |      |        | 5.6630712    | 97.9      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.120845     | 2.1       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 26.01.2026 8:45:  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_Но 1  
| Координаты центра : X= -13 м; Y= -1 |  
| Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.050 | 0.062 | 0.078 | 0.098 | 0.117 | 0.135 | 0.152 | 0.161 | 0.162 | 0.153 | 0.138 | 0.120 | 0.101 | 0.080 | 0.064 | 0.052 | 1    |
| 2-  | 0.057 | 0.073 | 0.095 | 0.120 | 0.146 | 0.175 | 0.199 | 0.213 | 0.214 | 0.201 | 0.179 | 0.150 | 0.123 | 0.098 | 0.076 | 0.059 | 2    |
| 3-  | 0.064 | 0.084 | 0.112 | 0.142 | 0.180 | 0.219 | 0.260 | 0.293 | 0.296 | 0.266 | 0.224 | 0.185 | 0.146 | 0.115 | 0.088 | 0.067 | 3    |
| 4-  | 0.070 | 0.095 | 0.125 | 0.164 | 0.210 | 0.273 | 0.364 | 0.464 | 0.473 | 0.377 | 0.282 | 0.217 | 0.169 | 0.129 | 0.099 | 0.073 | 4    |
| 5-  | 0.074 | 0.102 | 0.134 | 0.180 | 0.235 | 0.330 | 0.534 | 1.030 | 1.113 | 0.576 | 0.348 | 0.244 | 0.186 | 0.139 | 0.107 | 0.077 | 5    |
| 6-С | 0.076 | 0.105 | 0.138 | 0.185 | 0.245 | 0.359 | 0.665 | 3.642 | 5.784 | 0.746 | 0.381 | 0.256 | 0.192 | 0.143 | 0.109 | 0.079 | С- 6 |
| 7-  | 0.074 | 0.102 | 0.134 | 0.180 | 0.235 | 0.330 | 0.532 | 1.019 | 1.098 | 0.573 | 0.347 | 0.244 | 0.186 | 0.139 | 0.107 | 0.077 | 7    |
| 8-  | 0.070 | 0.095 | 0.125 | 0.164 | 0.210 | 0.272 | 0.363 | 0.461 | 0.470 | 0.376 | 0.282 | 0.217 | 0.169 | 0.129 | 0.099 | 0.073 | 8    |
| 9-  | 0.064 | 0.084 | 0.112 | 0.142 | 0.180 | 0.218 | 0.260 | 0.292 | 0.294 | 0.265 | 0.224 | 0.185 | 0.146 | 0.115 | 0.088 | 0.067 | 9    |
| 10- | 0.057 | 0.073 | 0.095 | 0.119 | 0.146 | 0.175 | 0.199 | 0.213 | 0.214 | 0.201 | 0.179 | 0.150 | 0.123 | 0.098 | 0.076 | 0.059 | 10   |
| 11- | 0.050 | 0.062 | 0.078 | 0.098 | 0.117 | 0.135 | 0.151 | 0.161 | 0.162 | 0.153 | 0.137 | 0.119 | 0.100 | 0.080 | 0.064 | 0.052 | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 5.7839160  
Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м  
( X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м  
При опасном направлении ветра : 271 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qс : | 0.719: | 0.719: | 0.719: | 0.719: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.718: | 0.720: | 0.719: |
| Фоп: | 90 :   | 90 :   | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 130 :  | 137 :  | 144 :  | 151 :  | 158 :  | 165 :  | 169 :  | 173 :  |
| Уоп: | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.665: | 0.665: | 0.665: | 0.665: | 0.665: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.664: | 0.666: | 0.665: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76:  | 55:  |
| x= | -18: | -1:  | 1:   | 20:  | 57:  | 94:  | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.720:
Фоп: 177 : 180 : 180 : 184 : 191 : 198 : 205 : 212 : 220 : 227 : 234 : 241 : 248 : 255 : 259 :
Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.666:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
у= 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280: -292:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
х= 299: 300: 301: 301: 300: 296: 286: 272: 254: 232: 206: 177: 146: 111: 76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718:
Фоп: 263 : 267 : 270 : 270 : 274 : 281 : 288 : 295 : 302 : 310 : 317 : 324 : 331 : 338 : 345 :
Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
у=    -296:   -299:   -300:   -301:   -301:   -300:   -296:   -286:   -272:   -254:   -232:   -206:   -177:   -146:   -111:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
х=      55:      39:      18:      1:      -1:     -20:    -57:    -94:   -129:   -162:   -192:   -220:   -244:   -264:   -280:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.720: 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.719: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718: 0.718:
Фоп: 349 : 353 : 357 :   0 :   0 :   4 :  11 :  18 :  25 :  32 :  40 :  47 :  54 :  61 :  68 :
Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.666: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.665: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664: 0.664:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:
у= -76: -55: -39: -18: -1:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
х= -292: -296: -299: -300: -301:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.718: 0.720: 0.719: 0.719: 0.719:
Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :
Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 : 1.05 :
 : : : : :
Ви : 0.664: 0.666: 0.665: 0.665: 0.665:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7195599 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код   | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------|-------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
| И-ст.                       | И-ст. | И-ст. | М (Мг) | С [доли ПДК] | Вклад в % | Сум. % | b=C/M         |
| 1                           | 0002  | T     | 0.8341 | 0.6656445    | 92.5      | 92.5   | 0.798007548   |
| 2                           | 6007  | Pl    | 0.0609 | 0.0384804    | 5.3       | 97.9   | 0.631861866   |
| В сумме =                   |       |       |        | 0.7041249    | 97.9      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |       |       |        | 0.015435     | 2.1       |        |               |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 002 Алматы.

Объект : 0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |        |         |         |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
| y=   | 75:    | 76:    | 77:    | 77:    | 28:    | -22:   | -72:   | -73:   | -73:   | -74:   | -37:    | 1:      | 38:    | 40:     | 40:     |
| x=   | -61:   | -18:   | 24:    | 66:    | 65:    | 64:    | 62:    | 27:    | -9:    | -45:   | -49:    | -53:    | -57:   | -16:    | 25:     |
| Qc : | 5.011: | 7.143: | 6.830: | 4.565: | 8.416: | 9.087: | 5.159: | 7.294: | 7.874: | 6.099: | 10.752: | 13.465: | 8.926: | 18.260: | 16.084: |
| Фоп: | 141 :  | 166 :  | 197 :  | 221 :  | 247 :  | 289 :  | 319 :  | 340 :  | 7 :    | 31 :   | 53 :    | 91 :    | 124 :  | 158 :   | 212 :   |
| Уоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 1.66 : | 1.54 : | 2.00 : | 2.00 : | 1.80 : | 2.00 : | 1.36 :  | 1.24 :  | 1.57 : | 1.10 :  | 1.15 :  |
| Ви : | 4.621: | 6.616: | 6.322: | 4.207: | 7.795: | 8.418: | 4.759: | 6.758: | 7.294: | 5.637: | 9.967:  | 12.504: | 8.268: | 17.001: | 14.957: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 : | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 0.285: | 0.378: | 0.365: | 0.264: | 0.445: | 0.480: | 0.292: | 0.384: | 0.416: | 0.334: | 0.561:  | 0.679:  | 0.471: | 0.874:  | 0.789:  |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 : | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви : | 0.065: | 0.094: | 0.089: | 0.058: | 0.110: | 0.119: | 0.067: | 0.096: | 0.103: | 0.080: | 0.141:  | 0.178:  | 0.117: | 0.246:  | 0.215:  |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 : | 0001 :  | 0001 :  |

|      |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 2:      | 2:      | -36:    | -36:    |
| x=   | -14:    | 25:     | -11:    | 26:     |
| Qc : | 55.001: | 34.450: | 21.637: | 17.257: |
| Фоп: | 98 :    | 266 :   | 17 :    | 324 :   |
| Уоп: | 0.73 :  | 0.88 :  | 1.03 :  | 1.12 :  |
| Ви : | 51.803: | 32.284: | 20.176: | 16.058: |
| Ки : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| Ви : | 1.939:  | 1.416:  | 1.002:  | 0.836:  |
| Ки : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви : | 0.863:  | 0.496:  | 0.296:  | 0.232:  |
| Ки : | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  | 0001 :  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 55.0007210 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.
 и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	0002	Т	0.8341	51.8034821	94.2	94.2	62.1045799
2	6007	П1	0.0609	1.9390730	3.5	97.7	31.8402786
			В сумме =		53.7425537	97.7	
			Суммарный вклад остальных =		1.258167	2.3	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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 источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
----- Примесь 0330-----															
0001	Т	2.0	0.12	1.24	0.0140	120.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0	0.0003056
0002	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0	0.0245333
0003	Т	2.0	0.15	1.24	0.0219	120.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0	0.0011760
----- Примесь 0342-----															
6007	П1	2.0				2.0	0.00	0.00	2.00	2.00	0	1.0	1.00	0	0.0052442

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$						
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	$Mq$	Тип	$Cm$	$Um$	$Xm$
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.000611	Т	0.058813	0.56	6.8
2	0002	0.049067	Т	3.704759	0.65	7.9
3	0003	0.002352	Т	0.177587	0.65	7.9
4	6007	0.262208	П1	9.365169	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный $Mq=$		0.314238	(сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)			
Сумма Cm по всем источникам =		13.306328 долей ПДК				
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.54 м/с	

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.54 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -13$ ,  $Y = -1$

размеры: длина (по  $X$ )= 3060, ширина (по  $Y$ )= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

$Qc$ - суммарная концентрация [доли ПДК]	
$Fоп$ - опасное направл. ветра [угл. град.]	
$Uоп$ - опасная скорость ветра [м/с]	
$Vi$ - вклад ИСТОЧНИКА в $Qc$ [доли ПДК]	
$Kи$ - код источника для верхней строки $Vi$	

~~~~~  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке $С_{мах} < 0.05$ ПДК, то $Fоп, Uоп, Vi, Ki$ не печатаются |
~~~~~

$y = 1019$  : Y-строка 1  $С_{мах} = 0.042$  долей ПДК ( $x = 89.0$ ; напр.ветра=185)  
-----  
 $x = -1543 : -1339 : -1135 : -931 : -727 : -523 : -319 : -115 : 89 : 293 : 497 : 701 : 905 : 1109 : 1313 : 1517 :$   
-----  
 $Qc : 0.018 : 0.021 : 0.025 : 0.029 : 0.032 : 0.036 : 0.040 : 0.042 : 0.042 : 0.040 : 0.037 : 0.033 : 0.029 : 0.025 : 0.022 : 0.018 :$   
~~~~~

$y = 815$: Y-строка 2 $С_{мах} = 0.057$ долей ПДК ($x = 89.0$; напр.ветра=186)

 $x = -1543 : -1339 : -1135 : -931 : -727 : -523 : -319 : -115 : 89 : 293 : 497 : 701 : 905 : 1109 : 1313 : 1517 :$

 $Qc : 0.020 : 0.024 : 0.028 : 0.033 : 0.039 : 0.046 : 0.053 : 0.057 : 0.057 : 0.053 : 0.047 : 0.040 : 0.034 : 0.029 : 0.024 : 0.020 :$
 $Fоп : 118 : 121 : 126 : 131 : 138 : 147 : 159 : 172 : 186 : 200 : 211 : 221 : 228 : 234 : 238 : 242 :$
 $Uоп : 1.33 : 1.10 : 0.86 : 0.82 : 0.85 : 0.88 : 0.85 : 0.78 : 0.78 : 0.83 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.83 : 1.07 : 1.30 :$
~~~~~  
 $Vi : 0.017 : 0.020 : 0.024 : 0.028 : 0.032 : 0.036 : 0.041 : 0.044 : 0.045 : 0.042 : 0.037 : 0.032 : 0.028 : 0.025 : 0.021 : 0.017 :$   
 $Kи : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :$   
 $Vi : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.011 : 0.009 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :$   
 $Kи : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :$   
 $Vi : : : : : : : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : : : : : : :$   
 $Kи : : : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : : : :$   
~~~~~

$y = 611$: Y-строка 3 $С_{мах} = 0.080$ долей ПДК ($x = 89.0$; напр.ветра=188)

 $x = -1543 : -1339 : -1135 : -931 : -727 : -523 : -319 : -115 : 89 : 293 : 497 : 701 : 905 : 1109 : 1313 : 1517 :$

 $Qc : 0.022 : 0.026 : 0.031 : 0.038 : 0.047 : 0.058 : 0.070 : 0.079 : 0.080 : 0.071 : 0.060 : 0.048 : 0.039 : 0.032 : 0.027 : 0.022 :$
 $Fоп : 112 : 115 : 118 : 123 : 130 : 139 : 152 : 169 : 188 : 206 : 219 : 229 : 236 : 241 : 245 : 248 :$
~~~~~

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

```

Уоп: 1.21 : 0.96 : 0.81 : 0.84 : 0.89 : 0.78 : 0.79 : 0.81 : 0.81 : 0.79 : 0.78 : 0.90 : 0.85 : 0.81 : 0.93 : 1.18 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.037: 0.046: 0.055: 0.062: 0.063: 0.056: 0.047: 0.038: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :      :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= 407 : Y-строка 4 Смах= 0.131 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

Qc : 0.023: 0.028: 0.034: 0.043: 0.056: 0.073: 0.099: 0.128: 0.131: 0.103: 0.076: 0.058: 0.044: 0.035: 0.029: 0.024:
Фоп: 105 : 107 : 110 : 114 : 119 : 128 : 142 : 164 : 192 : 216 : 231 : 240 : 246 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.82 : 0.87 : 0.78 : 0.79 : 0.82 : 0.86 : 0.86 : 0.83 : 0.79 : 0.78 : 0.87 : 0.83 : 0.83 : 1.10 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.044: 0.057: 0.078: 0.102: 0.104: 0.081: 0.060: 0.045: 0.035: 0.029: 0.025: 0.020:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.020: 0.025: 0.026: 0.020: 0.015: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :
Ки : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : :
~~~~~

```

```

y= 203 : Y-строка 5 Смах= 0.365 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.024: 0.029: 0.036: 0.047: 0.063: 0.089: 0.149: 0.332: 0.365: 0.162: 0.094: 0.065: 0.048: 0.037: 0.030: 0.025:
Фоп: 97 : 99 : 100 : 102 : 106 : 111 : 122 : 150 : 204 : 235 : 248 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.83 : 0.89 : 0.78 : 0.81 : 0.89 : 2.00 : 2.00 : 0.91 : 0.82 : 0.79 : 0.90 : 0.84 : 0.79 : 1.04 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.049: 0.070: 0.118: 0.274: 0.302: 0.129: 0.074: 0.051: 0.038: 0.031: 0.026: 0.021:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.018: 0.029: 0.055: 0.060: 0.031: 0.019: 0.013: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :      :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= -1 : Y-строка 6 Смах= 1.746 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

Qc : 0.024: 0.030: 0.037: 0.048: 0.065: 0.098: 0.190: 1.159: 1.746: 0.220: 0.104: 0.068: 0.050: 0.038: 0.030: 0.025:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.05 : 0.79 : 0.84 : 0.90 : 0.79 : 0.82 : 2.00 : 2.00 : 1.24 : 2.00 : 0.83 : 0.79 : 0.90 : 0.84 : 0.81 : 1.02 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.021: 0.026: 0.031: 0.038: 0.051: 0.077: 0.154: 0.951: 1.431: 0.179: 0.082: 0.054: 0.039: 0.031: 0.026: 0.021:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.013: 0.019: 0.034: 0.197: 0.297: 0.039: 0.021: 0.014: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.009: 0.014: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : :
~~~~~

```

```

y= -205 : Y-строка 7 Смах= 0.359 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=337)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.024: 0.029: 0.036: 0.047: 0.063: 0.089: 0.149: 0.328: 0.359: 0.161: 0.094: 0.065: 0.048: 0.037: 0.030: 0.024:
Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 277 :
Уоп: 1.07 : 0.81 : 0.83 : 0.89 : 0.78 : 0.81 : 0.89 : 2.00 : 2.00 : 0.91 : 0.82 : 0.79 : 0.90 : 0.84 : 0.79 : 1.04 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.049: 0.070: 0.118: 0.270: 0.297: 0.128: 0.074: 0.051: 0.038: 0.031: 0.026: 0.021:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.018: 0.029: 0.054: 0.059: 0.031: 0.019: 0.013: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :      :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= -409 : Y-строка 8 Смах= 0.130 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=348)

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:

Qc : 0.023: 0.028: 0.034: 0.043: 0.056: 0.073: 0.099: 0.128: 0.130: 0.102: 0.076: 0.058: 0.044: 0.035: 0.029: 0.024:
Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.82 : 0.87 : 0.78 : 0.79 : 0.82 : 0.86 : 0.86 : 0.83 : 0.79 : 0.78 : 0.87 : 0.83 : 0.83 : 1.10 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.044: 0.057: 0.078: 0.101: 0.103: 0.081: 0.059: 0.045: 0.035: 0.029: 0.025: 0.020:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.020: 0.025: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :
Ки : : : : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : : : :
~~~~~

```

```

y= -613 : Y-строка 9 Смах= 0.079 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=352)
-----
x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
-----
Qc : 0.022: 0.026: 0.031: 0.038: 0.047: 0.058: 0.069: 0.079: 0.079: 0.071: 0.059: 0.048: 0.039: 0.032: 0.027: 0.022:

```

Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :  
 Уоп: 1.21 : 0.96 : 0.81 : 0.84 : 0.89 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.81 : 0.79 : 0.78 : 0.90 : 0.85 : 0.81 : 0.93 : 1.18 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.037: 0.046: 0.055: 0.062: 0.062: 0.056: 0.047: 0.038: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= -817 : Y-строка 10 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=354)

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:
 Qc : 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.039: 0.046: 0.052: 0.056: 0.057: 0.053: 0.046: 0.039: 0.033: 0.029: 0.024: 0.020:
 Фоп: 62 : 59 : 54 : 49 : 42 : 33 : 21 : 8 : 354 : 340 : 329 : 319 : 312 : 306 : 302 : 298 :
 Уоп: 1.33 : 1.10 : 0.86 : 0.82 : 0.85 : 0.88 : 0.85 : 0.78 : 0.78 : 0.83 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.83 : 1.07 : 1.30 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.032: 0.036: 0.041: 0.044: 0.044: 0.042: 0.037: 0.032: 0.028: 0.025: 0.021: 0.017:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)

x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qc : 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.036: 0.040: 0.042: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022: 0.018:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.7460694 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 271 град.

и скорости ветра 1.24 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-------|-------------|-----------|----------|--------|---------------|
| И-Ист. | М | М(Мг) | С[доли ПДК] | б=C/M | | | |
| 1 | 6007 | П1 | 0.2622 | 1.4314983 | 82.0 | 82.0 | 5.4593992 |
| 2 | 0002 | T | 0.0491 | 0.2967770 | 17.0 | 99.0 | 6.0484400 |
| В сумме = | | | | 1.7282753 | 99.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.017794 | 1.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1
 Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.040 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.018 |
| 2- | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.053 | 0.057 | 0.057 | 0.053 | 0.047 | 0.040 | 0.034 | 0.029 | 0.024 | 0.020 |
| 3- | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.047 | 0.058 | 0.070 | 0.079 | 0.080 | 0.071 | 0.060 | 0.048 | 0.039 | 0.032 | 0.027 | 0.022 |
| 4- | 0.023 | 0.028 | 0.034 | 0.043 | 0.056 | 0.073 | 0.099 | 0.128 | 0.131 | 0.103 | 0.076 | 0.058 | 0.044 | 0.035 | 0.029 | 0.024 |
| 5- | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.047 | 0.063 | 0.089 | 0.149 | 0.332 | 0.365 | 0.162 | 0.094 | 0.065 | 0.048 | 0.037 | 0.030 | 0.025 |
| 6-С | 0.024 | 0.030 | 0.037 | 0.048 | 0.065 | 0.098 | 0.190 | 1.159 | 1.746 | 0.220 | 0.104 | 0.068 | 0.050 | 0.038 | 0.030 | 0.025 |
| 7- | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.047 | 0.063 | 0.089 | 0.149 | 0.328 | 0.359 | 0.161 | 0.094 | 0.065 | 0.048 | 0.037 | 0.030 | 0.024 |
| 8- | 0.023 | 0.028 | 0.034 | 0.043 | 0.056 | 0.073 | 0.099 | 0.128 | 0.130 | 0.102 | 0.076 | 0.058 | 0.044 | 0.035 | 0.029 | 0.024 |
| 9- | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.047 | 0.058 | 0.069 | 0.079 | 0.079 | 0.071 | 0.059 | 0.048 | 0.039 | 0.032 | 0.027 | 0.022 |
| 10- | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.052 | 0.056 | 0.057 | 0.053 | 0.046 | 0.039 | 0.033 | 0.029 | 0.024 | 0.020 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 11- | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.040 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | -11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 1.7460694
 Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м
 (Х-столбец 9, Y-строка 6) Ум = -1.0 м
 При опасном направлении ветра : 271 град.
 и "опасной" скорости ветра : 1.24 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qc : | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: |
| Фоп: | 90 : | 90 : | 94 : | 101 : | 108 : | 115 : | 122 : | 130 : | 137 : | 144 : | 151 : | 158 : | 165 : | 169 : | 173 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.171: | 0.171: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 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: | 0.037: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qc : | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: |
| Фоп: | 177 : | 180 : | 180 : | 184 : | 191 : | 198 : | 205 : | 212 : | 220 : | 227 : | 234 : | 241 : | 248 : | 255 : | 259 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.171: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 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: | 0.037: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qc : | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: |
| Фоп: | 263 : | 267 : | 270 : | 270 : | 274 : | 281 : | 288 : | 295 : | 302 : | 310 : | 317 : | 324 : | 331 : | 338 : | 345 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.170: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |
| Ви : | 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: | 0.037: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 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: |
| Ки : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : | 0003 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -296: | -299: | -300: | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: |
| x= | 55: | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: |
| Qc : | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: | 0.210: |
| Фоп: | 349 : | 353 : | 357 : | 0 : | 0 : | 4 : | 11 : | 18 : | 25 : | 32 : | 40 : | 47 : | 54 : | 61 : | 68 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |

Ви : 0.171: 0.171: 0.171: 0.171: 0.171: 0.171: 0.171: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 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: 0.037: 0.037:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 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:
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

у= -76: -55: -39: -18: -1:
 х= -292: -296: -299: -300: -301:
 Qc : 0.210: 0.210: 0.210: 0.210: 0.210:
 Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
 Ви : 0.170: 0.171: 0.171: 0.171: 0.171:
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
 Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2102054 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 169 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Вклады источников | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|--------|---------------|
| Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | б=C/М | |
| 1 6007 П1 | 0.2622 | 0.1708074 | 81.3 | 0.651419401 |
| 2 0002 Т | 0.0491 | 0.0371572 | 17.7 | 0.757279217 |
| ----- | | | | |
| В сумме = | | 0.2079646 | 98.9 | |
| Суммарный вклад остальных = | | 0.002241 | 1.1 | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~|~~~~~|

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

у= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:  
 х= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:  
 Qc : 1.525: 2.146: 2.054: 1.402: 2.511: 2.698: 1.567: 2.189: 2.357: 1.838: 3.150: 3.857: 2.653: 5.033: 4.510:  
 Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :  
 Уоп: 1.42 : 1.12 : 1.19 : 1.88 : 1.03 : 1.00 : 1.38 : 1.10 : 1.06 : 1.37 : 0.94 : 0.87 : 1.00 : 0.79 : 0.82 :  
 Ви : 1.250: 1.750: 1.673: 1.141: 2.044: 2.193: 1.284: 1.785: 1.921: 1.496: 2.553: 3.111: 2.158: 4.023: 3.620:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.259: 0.374: 0.359: 0.246: 0.440: 0.476: 0.266: 0.381: 0.412: 0.323: 0.563: 0.704: 0.467: 0.952: 0.839:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.012: 0.018: 0.017: 0.012: 0.021: 0.023: 0.013: 0.018: 0.020: 0.015: 0.027: 0.034: 0.022: 0.046: 0.040:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

у= 2: 2: -36: -36:  
 х= -14: 25: -11: 26:  
 Qc :11.959: 8.462: 5.812: 4.794:  
 Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :  
 Уоп: 0.59 : 0.66 : 0.76 : 0.81 :  
 Ви : 8.812: 6.544: 4.610: 3.837:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 2.961: 1.806: 1.132: 0.902:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.142: 0.087: 0.054: 0.043:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 11.9590321 доли ПДКмр|
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | С         | б=С/М  |               |
| 1                           | 6007 | П1   | 0.2622 | 8.8124590    | 73.7      | 73.7   | 33.6086578    |
| 2                           | 0002 | Т    | 0.0491 | 2.9610348    | 24.8      | 98.4   | 60.3471336    |
| В сумме =                   |      |      |        | 11.7734938   | 98.4      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.185538     | 1.6       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf   | F    | KP   | Ди        | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 6007 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0052442 |        |
| 6007 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0 3.0 | 1.00 | 0    | 0.0056389 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|----------|------|------|------|------------------------|------|----------|------|----------|------|------|------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$                                                  |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| - Для 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 Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |      |          |      |      |      | Их расчетные параметры |      |          |      |          |      |      |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | Mq       | Тип  | Cm       | Um   | Xm   | F    | Номер                  | Код  | Mq       | Тип  | Cm       | Um   | Xm   | F    |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | п/п                    | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                                                                                                                                                           | 6007 | 0.262208 | П1   | 9.365169 | 0.50 | 11.4 | 1.0  | 1                      | 6007 | 0.262208 | П1   | 9.365169 | 0.50 | 11.4 | 1.0  |
| 2                                                                                                                                                                           | 6007 | 0.028194 | П1   | 3.021018 | 0.50 | 5.7  | 3.0  | 2                      | 6007 | 0.028194 | П1   | 3.021018 | 0.50 | 5.7  | 3.0  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| Суммарный $Mq = 0.290403$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                 |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| Сумма Cm по всем источникам = 12.386187 долей ПДК                                                                                                                           |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |      |          |      |      |      |                        |      |          |      |          |      |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.019 |

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.043 | 0.046 | 0.046 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 |

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.065 | 0.065 | 0.058 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.028 | 0.023 |
| Фоп      | 112   | 115   | 118   | 123   | 130   | 139   | 152   | 169   | 188   | 206   | 219   | 229   | 236   | 241   | 245   |
| Уоп      | 1.21  | 0.96  | 0.72  | 0.72  | 0.74  | 0.75  | 0.76  | 0.77  | 0.76  | 0.77  | 0.75  | 0.74  | 0.73  | 0.72  | 0.92  |
| Ви       | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.065 | 0.065 | 0.058 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.028 | 0.023 |
| Ки       | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  |

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.109 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.060 | 0.082 | 0.107 | 0.109 | 0.085 | 0.062 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.025 |
| Фоп      | 105   | 107   | 110   | 114   | 119   | 128   | 142   | 164   | 192   | 216   | 231   | 240   | 246   | 250   | 253   |
| Уоп      | 1.13  | 0.86  | 0.72  | 0.73  | 0.75  | 0.76  | 0.78  | 0.83  | 0.83  | 0.79  | 0.76  | 0.75  | 0.73  | 0.72  | 0.82  |
| Ви       | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.060 | 0.082 | 0.107 | 0.109 | 0.085 | 0.062 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.025 |
| Ки       | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  |

y= 203 : Y-строка 5 Стах= 0.319 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=204)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.051 | 0.074 | 0.125 | 0.289 | 0.319 | 0.136 | 0.078 | 0.053 | 0.040 | 0.032 | 0.026 |
| Фоп      | 97    | 99    | 100   | 102   | 106   | 111   | 122   | 150   | 204   | 235   | 248   | 254   | 257   | 260   | 261   |
| Уоп      | 1.07  | 0.80  | 0.72  | 0.73  | 0.76  | 0.78  | 0.86  | 2.00  | 2.00  | 0.89  | 0.79  | 0.76  | 0.74  | 0.72  | 0.76  |
| Ви       | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.051 | 0.074 | 0.125 | 0.289 | 0.319 | 0.136 | 0.078 | 0.053 | 0.040 | 0.032 | 0.026 |
| Ки       | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  | 6007  |

y= -1 : Y-строка 6 Стах= 1.528 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=271)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543 | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qс       | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.040 | 0.053 | 0.080 | 0.163 | 1.017 | 1.528 | 0.190 | 0.086 | 0.056 | 0.041 | 0.032 | 0.027 |
| Фоп      | 90    | 90    | 90    | 90    | 90    | 90    | 90    | 271   | 270   | 270   | 270   | 270   | 270   | 270   | 270   |
| Уоп      | 1.06  | 0.78  | 0.72  | 0.74  | 0.76  | 0.78  | 2.00  | 2.00  | 1.31  | 2.00  | 0.79  | 0.76  | 0.74  | 0.73  | 0.74  |
| Ви       | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.040 | 0.053 | 0.080 | 0.163 | 1.017 | 1.528 | 0.190 | 0.086 | 0.056 | 0.041 | 0.032 | 0.027 |

Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= -205 : Y-строка 7 Стах= 0.314 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=337)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qс : 0.021: 0.026: 0.031: 0.038: 0.051: 0.073: 0.124: 0.285: 0.314: 0.135: 0.078: 0.053: 0.040: 0.032: 0.026: 0.021:  
 Фоп: 82 : 81 : 80 : 78 : 74 : 69 : 57 : 29 : 337 : 305 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :  
 Уоп: 1.07 : 0.80 : 0.72 : 0.73 : 0.76 : 0.78 : 0.86 : 2.00 : 2.00 : 0.89 : 0.78 : 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.04 :  
 Ви : 0.021: 0.026: 0.031: 0.038: 0.051: 0.073: 0.124: 0.285: 0.314: 0.135: 0.078: 0.053: 0.040: 0.032: 0.026: 0.021:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= -409 : Y-строка 8 Стах= 0.108 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=348)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qс : 0.020: 0.025: 0.029: 0.036: 0.045: 0.060: 0.081: 0.106: 0.108: 0.085: 0.062: 0.047: 0.037: 0.030: 0.025: 0.021:  
 Фоп: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 52 : 38 : 16 : 348 : 324 : 309 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :  
 Уоп: 1.13 : 0.86 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.83 : 0.83 : 0.79 : 0.76 : 0.75 : 0.73 : 0.72 : 0.83 : 1.09 :  
 Ви : 0.020: 0.025: 0.029: 0.036: 0.045: 0.060: 0.081: 0.106: 0.108: 0.085: 0.062: 0.047: 0.037: 0.030: 0.025: 0.021:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= -613 : Y-строка 9 Стах= 0.065 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=352)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qс : 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.039: 0.047: 0.057: 0.064: 0.065: 0.058: 0.048: 0.040: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019:  
 Фоп: 68 : 65 : 62 : 57 : 50 : 40 : 27 : 11 : 352 : 334 : 321 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :  
 Уоп: 1.21 : 0.96 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.74 : 0.73 : 0.72 : 0.93 : 1.18 :  
 Ви : 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.039: 0.047: 0.057: 0.064: 0.065: 0.058: 0.048: 0.040: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= -817 : Y-строка 10 Стах= 0.046 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=354)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qс : 0.017: 0.021: 0.025: 0.028: 0.033: 0.038: 0.042: 0.046: 0.046: 0.043: 0.038: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018:

y= -1021 : Y-строка 11 Стах= 0.035 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=355)  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 Qс : 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 1.5284374 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 271 град.  
 и скорости ветра 1.31 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Вклады источников                              |       |       |         |              |           |        |              |
|------------------------------------------------|-------|-------|---------|--------------|-----------|--------|--------------|
| №                                              | Код   | Тип   | Выброс  | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
| -----                                          | ----- | ----- | М- (Mg) | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M        |
| 1                                              | 6007  | П1    | 0.2904  | 1.5284374    | 100.0     | 100.0  | 5.2631702    |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |       |       |         |              |           |        |              |

Остальные источники не влияют на данную точку.

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -13 м; Y= -1  
 Длина и ширина : L= 3060 м; B= 2040 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 204 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16  
 \*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|                                                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 1-                                                                                                                | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | -  | 1  |
| 2-                                                                                                                | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.043 | 0.046 | 0.046 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | -  | 2  |
| 3-                                                                                                                | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.065 | 0.065 | 0.058 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | -  | 3  |
| 4-                                                                                                                | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.060 | 0.082 | 0.107 | 0.109 | 0.085 | 0.062 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.025 | 0.021 | -  | 4  |
| 5-                                                                                                                | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.051 | 0.074 | 0.125 | 0.289 | 0.319 | 0.136 | 0.078 | 0.053 | 0.040 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | -  | 5  |
| 6-С                                                                                                               | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.040 | 0.053 | 0.080 | 0.163 | 1.017 | 1.528 | 0.190 | 0.086 | 0.056 | 0.041 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | С- | 6  |
| 7-                                                                                                                | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.051 | 0.073 | 0.124 | 0.285 | 0.314 | 0.135 | 0.078 | 0.053 | 0.040 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | -  | 7  |
| 8-                                                                                                                | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.060 | 0.081 | 0.106 | 0.108 | 0.085 | 0.062 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.025 | 0.021 | -  | 8  |
| 9-                                                                                                                | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.064 | 0.065 | 0.058 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | -  | 9  |
| 10-                                                                                                               | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.042 | 0.046 | 0.046 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | -  | 10 |
| 11-                                                                                                               | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | -  | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 1.5284374$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 6)  $Y_m = -1.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 271 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.31 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   | 299:   |
| x=   | -301:  | -301:  | -300:  | -296:  | -286:  | -272:  | -254:  | -232:  | -206:  | -177:  | -146:  | -111:  | -76:   | -55:   | -39:   |
| Qc : | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.181: | 0.180: |
| Фоп: | 90 :   | 90 :   | 94 :   | 101 :  | 108 :  | 115 :  | 122 :  | 130 :  | 137 :  | 144 :  | 151 :  | 158 :  | 165 :  | 169 :  | 173 :  |
| Уоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.181: | 0.180: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    | 55:    |
| x=   | -18:   | -1:    | 1:     | 20:    | 57:    | 94:    | 129:   | 162:   | 192:   | 220:   | 244:   | 264:   | 280:   | 292:   | 296:   |
| Qc : | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.181: |
| Фоп: | 177 :  | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 191 :  | 198 :  | 205 :  | 212 :  | 220 :  | 227 :  | 234 :  | 241 :  | 248 :  | 255 :  | 259 :  |
| Уоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.181: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 39:    | 18:    | 1:     | -1:    | -20:   | -57:   | -94:   | -129:  | -162:  | -192:  | -220:  | -244:  | -264:  | -280:  | -292:  |
| x=   | 299:   | 300:   | 301:   | 301:   | 300:   | 296:   | 286:   | 272:   | 254:   | 232:   | 206:   | 177:   | 146:   | 111:   | 76:    |
| Qc : | 0.180: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: |
| Фоп: | 263 :  | 267 :  | 270 :  | 270 :  | 274 :  | 281 :  | 288 :  | 295 :  | 302 :  | 310 :  | 317 :  | 324 :  | 331 :  | 338 :  | 345 :  |
| Уоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.180: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.180: |
| Ки : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : | 6007 : |

```

y= -296: -299: -300: -301: -301: -300: -296: -286: -272: -254: -232: -206: -177: -146: -111:
x= 55: 39: 18: 1: -1: -20: -57: -94: -129: -162: -192: -220: -244: -264: -280:
Qс : 0.181: 0.180: 0.181: 0.181: 0.181: 0.181: 0.181: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180:
Фоп: 349 : 353 : 357 : 0 : 0 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 : 40 : 47 : 54 : 61 : 68 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
Ви : 0.181: 0.180: 0.181: 0.181: 0.181: 0.181: 0.181: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

```

y= -76: -55: -39: -18: -1:
x= -292: -296: -299: -300: -301:
Qс : 0.180: 0.181: 0.180: 0.181: 0.181:
Фоп: 75 : 79 : 83 : 87 : 90 :
Уоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
Ви : 0.180: 0.181: 0.180: 0.181: 0.181:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1807676 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                              |      |     |        |           |          |        |               |  |
|------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|--|
| Ном.                                           | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |
| 1                                              | 6007 | П1  | 0.2904 | 0.1807676 | 100.0    | 100.0  | 0.622472942   |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |      |     |        |           |          |        |               |  |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

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

```

y= 75: 76: 77: 77: 28: -22: -72: -73: -73: -74: -37: 1: 38: 40: 40:
x= -61: -18: 24: 66: 65: 64: 62: 27: -9: -45: -49: -53: -57: -16: 25:
Qс : 1.338: 1.878: 1.797: 1.230: 2.206: 2.376: 1.374: 1.917: 2.067: 1.608: 2.803: 3.457: 2.335: 4.510: 4.042:
Фоп: 141 : 166 : 197 : 221 : 247 : 289 : 319 : 340 : 7 : 31 : 53 : 91 : 124 : 158 : 212 :
Уоп: 2.00 : 1.12 : 1.14 : 2.00 : 1.05 : 1.05 : 2.00 : 1.10 : 1.09 : 1.22 : 1.02 : 0.82 : 1.05 : 0.75 : 0.78 :
Ви : 1.338: 1.878: 1.797: 1.230: 2.206: 2.376: 1.374: 1.917: 2.067: 1.608: 2.803: 3.457: 2.335: 4.510: 4.042:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

```

y= 2: 2: -36: -36:
x= -14: 25: -11: 26:
Qс :10.826: 7.589: 5.207: 4.296:
Фоп: 98 : 266 : 17 : 324 :
Уоп: 0.56 : 0.63 : 0.71 : 0.76 :
Ви :10.826: 7.589: 5.207: 4.296:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -13.6 м, Y= 1.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 10.8256283 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 98 град.  
и скорости ветра 0.56 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |
| 1    | 6007 | П1   | 0.2904 | 10.8256283   | 100.0     | 100.0  | 37.2780228    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6005 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0040000 |
| 6008 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0091667 |
| 6003 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.4540000 |
| 6001 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0049900 |
| 6002 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0037600 |
| 6007 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0056389 |
| 6005 | П1   | 2.0  |      |      |      | 2.0  | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 2.00 | 0    | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0026000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                 |      |                                            |     |                        |          |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|-----|------------------------|----------|------|
| - 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  | $Mq$                                       | Тип | $Cm$                   | $Um$     | $Xm$ |
| п/п                                                                                                                                                                             | Ист. |                                            |     | [доли ПДК]             | [м/с]    | [м]  |
| 1                                                                                                                                                                               | 6005 | 0.013200                                   | П1  | 1.414374               | 0.50     | 5.7  |
| 2                                                                                                                                                                               | 6008 | 0.018333                                   | П1  | 1.964405               | 0.50     | 5.7  |
| 3                                                                                                                                                                               | 6003 | 0.908000                                   | П1  | 97.291801              | 0.50     | 5.7  |
| 4                                                                                                                                                                               | 6001 | 0.009980                                   | П1  | 1.069353               | 0.50     | 5.7  |
| 5                                                                                                                                                                               | 6002 | 0.007520                                   | П1  | 0.805765               | 0.50     | 5.7  |
| 6                                                                                                                                                                               | 6007 | 0.011278                                   | П1  | 1.208411               | 0.50     | 5.7  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |      |                                            |     |                        |          |      |
| Суммарный $Mq =$                                                                                                                                                                |      | 0.968311 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |     |                        |          |      |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |      | 103.754105 долей ПДК                       |     |                        |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |      |                                            |     |                        |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |      |                                            |     |                        | 0.50 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3060x2040 с шагом 204

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -13, Y= -1

размеры: длина(по X)= 3060, ширина(по Y)= 2040, шаг сетки= 204

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп- опасное напрвл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| 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 в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 1019 : Y-строка 1 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543   | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qc : 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.021 | 0.026 | 0.032 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.027 | 0.021 | 0.017 | 0.013 | 0.011 |

y= 815 : Y-строка 2 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543   | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qc : 0.012 | 0.015 | 0.020 | 0.027 | 0.035 | 0.044 | 0.053 | 0.059 | 0.059 | 0.054 | 0.045 | 0.036 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.012 |
| Фоп: 118   | 121   | 126   | 131   | 138   | 147   | 159   | 172   | 186   | 200   | 211   | 221   | 228   | 234   | 238   | 242   |
| Уоп: 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  |
| Ви : 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.025 | 0.033 | 0.041 | 0.049 | 0.055 | 0.055 | 0.050 | 0.042 | 0.034 | 0.026 | 0.019 | 0.015 | 0.012 |
| Ки : 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |
| Ви :       | :     | :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | :     | :     | :     |
| Ки :       | :     | :     | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | :     | :     | :     |
| Ви :       | :     | :     | :     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | :     | :     | :     | :     |
| Ки :       | :     | :     | :     | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | :     | :     | :     | :     |

y= 611 : Y-строка 3 Стах= 0.098 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543   | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qc : 0.013 | 0.018 | 0.024 | 0.034 | 0.045 | 0.061 | 0.080 | 0.097 | 0.098 | 0.083 | 0.064 | 0.047 | 0.035 | 0.025 | 0.018 | 0.014 |
| Фоп: 112   | 115   | 118   | 123   | 130   | 139   | 152   | 169   | 188   | 206   | 219   | 229   | 236   | 241   | 245   | 248   |
| Уоп: 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  |
| Ви : 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.032 | 0.043 | 0.057 | 0.075 | 0.091 | 0.092 | 0.078 | 0.060 | 0.044 | 0.033 | 0.024 | 0.017 | 0.013 |
| Ки : 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |
| Ви :       | :     | :     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | :     | :     |
| Ки :       | :     | :     | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | :     | :     |
| Ви :       | :     | :     | :     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | :     | :     |
| Ки :       | :     | :     | :     | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | 6005  | :     | :     |

y= 407 : Y-строка 4 Стах= 0.194 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1543   | -1339 | -1135 | -931  | -727  | -523  | -319  | -115  | 89    | 293   | 497   | 701   | 905   | 1109  | 1313  | 1517  |
| Qc : 0.015 | 0.020 | 0.028 | 0.040 | 0.057 | 0.086 | 0.134 | 0.189 | 0.194 | 0.141 | 0.091 | 0.060 | 0.042 | 0.030 | 0.021 | 0.015 |
| Фоп: 105   | 107   | 110   | 114   | 119   | 128   | 142   | 164   | 192   | 216   | 231   | 240   | 246   | 250   | 253   | 255   |
| Уоп: 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  | 2.00  |
| Ви : 0.014 | 0.019 | 0.026 | 0.038 | 0.054 | 0.081 | 0.125 | 0.178 | 0.182 | 0.132 | 0.086 | 0.057 | 0.039 | 0.028 | 0.020 | 0.014 |
| Ки : 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  | 6003  |
| Ви :       | :     | :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | :     | :     |
| Ки :       | :     | :     | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | 6008  | :     | :     |
| Ви :       | :     | :     | :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | :     | :     |

Ки : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : :  
 ~~~~~

y=	203	Y-строка 5 Стах= 0.588 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=204)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.016	: 0.022	: 0.031	: 0.045	: 0.068	: 0.116	: 0.230	: 0.536	: 0.588	: 0.255	: 0.125	: 0.073	: 0.047	: 0.033	: 0.023	: 0.016
Фоп	: 97	: 99	: 100	: 102	: 106	: 111	: 122	: 150	: 204	: 235	: 248	: 254	: 257	: 260	: 261	: 262
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.015	: 0.020	: 0.029	: 0.042	: 0.064	: 0.109	: 0.216	: 0.502	: 0.551	: 0.239	: 0.117	: 0.068	: 0.044	: 0.031	: 0.021	: 0.015
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.004	: 0.010	: 0.011	: 0.005	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.003	: 0.007	: 0.008	: 0.003	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: :	: :

y=	-1	Y-строка 6 Стах= 5.064 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=271)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.016	: 0.022	: 0.033	: 0.047	: 0.073	: 0.131	: 0.309	: 2.274	: 5.064	: 0.358	: 0.143	: 0.078	: 0.049	: 0.034	: 0.023	: 0.017
Фоп	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 271	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.015	: 0.021	: 0.031	: 0.044	: 0.069	: 0.123	: 0.290	: 2.133	: 4.750	: 0.336	: 0.134	: 0.073	: 0.046	: 0.032	: 0.022	: 0.016
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.006	: 0.043	: 0.095	: 0.007	: 0.003	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :
Ви	: :	: :	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.004	: 0.031	: 0.068	: 0.005	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: :	: :

y=	-205	Y-строка 7 Стах= 0.579 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=337)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.016	: 0.022	: 0.031	: 0.045	: 0.068	: 0.115	: 0.229	: 0.529	: 0.579	: 0.254	: 0.125	: 0.073	: 0.047	: 0.033	: 0.023	: 0.016
Фоп	: 82	: 81	: 80	: 78	: 74	: 69	: 57	: 29	: 337	: 305	: 292	: 286	: 283	: 280	: 279	: 278
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.015	: 0.020	: 0.029	: 0.042	: 0.064	: 0.108	: 0.215	: 0.496	: 0.543	: 0.238	: 0.117	: 0.068	: 0.044	: 0.031	: 0.021	: 0.015
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.004	: 0.010	: 0.011	: 0.005	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.003	: 0.007	: 0.008	: 0.003	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: :	: :

y=	-409	Y-строка 8 Стах= 0.193 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=348)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.015	: 0.020	: 0.028	: 0.040	: 0.057	: 0.086	: 0.133	: 0.188	: 0.193	: 0.140	: 0.091	: 0.060	: 0.042	: 0.030	: 0.021	: 0.015
Фоп	: 75	: 73	: 70	: 66	: 61	: 52	: 38	: 16	: 348	: 324	: 309	: 300	: 294	: 290	: 287	: 285
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.014	: 0.019	: 0.026	: 0.038	: 0.054	: 0.081	: 0.125	: 0.176	: 0.181	: 0.131	: 0.085	: 0.056	: 0.039	: 0.028	: 0.019	: 0.014
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.003	: 0.004	: 0.004	: 0.003	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.003	: 0.003	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: :	: :	: :

y=	-613	Y-строка 9 Стах= 0.097 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=352)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.013	: 0.018	: 0.024	: 0.034	: 0.045	: 0.061	: 0.080	: 0.096	: 0.097	: 0.083	: 0.063	: 0.047	: 0.035	: 0.025	: 0.018	: 0.014
Фоп	: 68	: 65	: 62	: 57	: 50	: 40	: 27	: 11	: 352	: 334	: 321	: 311	: 304	: 299	: 295	: 292
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.013	: 0.017	: 0.023	: 0.032	: 0.042	: 0.057	: 0.075	: 0.090	: 0.091	: 0.077	: 0.059	: 0.044	: 0.033	: 0.024	: 0.017	: 0.013
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :
Ви	: :	: :	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: 6005	: :	: :	: :

y=	-817	Y-строка 10 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=354)														
x=	-1543	-1339	-1135	-931	-727	-523	-319	-115	89	293	497	701	905	1109	1313	1517
Qc	: 0.012	: 0.015	: 0.020	: 0.027	: 0.035	: 0.044	: 0.052	: 0.058	: 0.059	: 0.053	: 0.045	: 0.036	: 0.028	: 0.021	: 0.016	: 0.012
Фоп	: 62	: 59	: 54	: 49	: 42	: 33	: 21	: 8	: 354	: 340	: 329	: 319	: 312	: 306	: 302	: 298
Уоп	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00	: 2.00
Ви	: 0.011	: 0.014	: 0.019	: 0.025	: 0.033	: 0.041	: 0.049	: 0.055	: 0.055	: 0.050	: 0.042	: 0.034	: 0.026	: 0.019	: 0.015	: 0.012
Ки	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003	: 6003
Ви	: :	: :	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: :	: :	: :
Ки	: :	: :	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: 6008	: :	: :	: :

Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
 Ки : : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : :
 ~~~~~

y= -1021 : Y-строка 11 Смах= 0.040 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=355)  
 -----  
 x= -1543 : -1339: -1135: -931: -727: -523: -319: -115: 89: 293: 497: 701: 905: 1109: 1313: 1517:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.026: 0.032: 0.037: 0.039: 0.040: 0.037: 0.033: 0.027: 0.021: 0.017: 0.013: 0.011:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 89.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.0635962 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 271 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Mg)	С [доли ПДК]	С	С	b=C/M
1	6003	П1	0.9080	4.7500300	93.8	93.8	5.2313108
2	6008	П1	0.0183	0.0950764	1.9	95.7	5.1859951
В сумме =				4.8451066	95.7		
Суммарный вклад остальных =				0.218490	4.3		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммиции : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 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)
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	-13 м; Y=	-1
Длина и ширина : L=	3060 м; B=	2040 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	204 м	

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1-	0.010	0.013	0.016	0.021	0.026	0.032	0.037	0.039	0.040	0.037	0.033	0.027	0.021	0.017	0.013	0.011	- 1
2-	0.012	0.015	0.020	0.027	0.035	0.044	0.053	0.059	0.059	0.054	0.045	0.036	0.028	0.021	0.016	0.012	- 2
3-	0.013	0.018	0.024	0.034	0.045	0.061	0.080	0.097	0.098	0.083	0.064	0.047	0.035	0.025	0.018	0.014	- 3
4-	0.015	0.020	0.028	0.040	0.057	0.086	0.134	0.189	0.194	0.141	0.091	0.060	0.042	0.030	0.021	0.015	- 4
5-	0.016	0.022	0.031	0.045	0.068	0.116	0.230	0.536	0.588	0.255	0.125	0.073	0.047	0.033	0.023	0.016	- 5
6-С	0.016	0.022	0.033	0.047	0.073	0.131	0.309	2.274	5.064	0.358	0.143	0.078	0.049	0.034	0.023	0.017	С- 6
7-	0.016	0.022	0.031	0.045	0.068	0.115	0.229	0.529	0.579	0.254	0.125	0.073	0.047	0.033	0.023	0.016	- 7
8-	0.015	0.020	0.028	0.040	0.057	0.086	0.133	0.188	0.193	0.140	0.091	0.060	0.042	0.030	0.021	0.015	- 8
9-	0.013	0.018	0.024	0.034	0.045	0.061	0.080	0.096	0.097	0.083	0.063	0.047	0.035	0.025	0.018	0.014	- 9
10-	0.012	0.015	0.020	0.027	0.035	0.044	0.052	0.058	0.059	0.053	0.045	0.036	0.028	0.021	0.016	0.012	-10
11-	0.010	0.013	0.016	0.021	0.026	0.032	0.037	0.039	0.040	0.037	0.033	0.027	0.021	0.017	0.013	0.011	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 5.0635962

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ym = -1.0 м

При опасном направлении ветра : 271 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

РООС на РП «Строительство магистральной инженерной инфраструктуры (Жана Иле) в г. Конаев

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 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)
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 65

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: | 299: |
| x= | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: | -76: | -55: | -39: |
| Qс : | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.342: | 0.342: |
| Фоп: | 90 : | 90 : | 94 : | 101 : | 108 : | 115 : | 122 : | 130 : | 137 : | 144 : | 151 : | 158 : | 165 : | 169 : | 173 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.321: | 0.320: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: | 55: |
| x= | -18: | -1: | 1: | 20: | 57: | 94: | 129: | 162: | 192: | 220: | 244: | 264: | 280: | 292: | 296: |
| Qс : | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.342: |
| Фоп: | 177 : | 180 : | 180 : | 184 : | 191 : | 198 : | 205 : | 212 : | 220 : | 227 : | 234 : | 241 : | 248 : | 255 : | 259 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.321: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: | -292: |
| x= | 299: | 300: | 301: | 301: | 300: | 296: | 286: | 272: | 254: | 232: | 206: | 177: | 146: | 111: | 76: |
| Qс : | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: |
| Фоп: | 263 : | 267 : | 270 : | 270 : | 274 : | 281 : | 288 : | 295 : | 302 : | 310 : | 317 : | 324 : | 331 : | 338 : | 345 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.320: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -296: | -299: | -300: | -301: | -301: | -300: | -296: | -286: | -272: | -254: | -232: | -206: | -177: | -146: | -111: |
| x= | 55: | 39: | 18: | 1: | -1: | -20: | -57: | -94: | -129: | -162: | -192: | -220: | -244: | -264: | -280: |
| Qс : | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: | 0.341: |
| Фоп: | 349 : | 353 : | 357 : | 0 : | 0 : | 4 : | 11 : | 18 : | 25 : | 32 : | 40 : | 47 : | 54 : | 61 : | 68 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |
| Ви : | 0.321: | 0.320: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

| | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -76: | -55: | -39: | -18: | -1: |
| x= | -292: | -296: | -299: | -300: | -301: |
| Qс : | 0.341: | 0.342: | 0.342: | 0.342: | 0.342: |
| Фоп: | 75 : | 79 : | 83 : | 87 : | 90 : |
| Uоп: | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : | 2.00 : |

```

:      :      :      :      :
Ви : 0.320: 0.321: 0.320: 0.321: 0.321:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -55.2 м, Y= 295.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3420756 доли ПДКмр |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 169 град.  
и скорости ветра 2.00 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код   | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------|------|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| ----                        | ----- | ---- | -----  | -----     | -----     | -----  | -----         |
| 1                           | 6003  | П1   | 0.9080 | 0.3207695 | 93.8      | 93.8   | 0.353270352   |
| 2                           | 6008  | П1   | 0.0183 | 0.0064766 | 1.9       | 95.7   | 0.353270382   |
| В сумме =                   |       |      |        | 0.3272461 | 95.7      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |       |      |        | 0.014830  | 4.3       |        |               |

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 26.01.2026 8:45:

Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 19

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

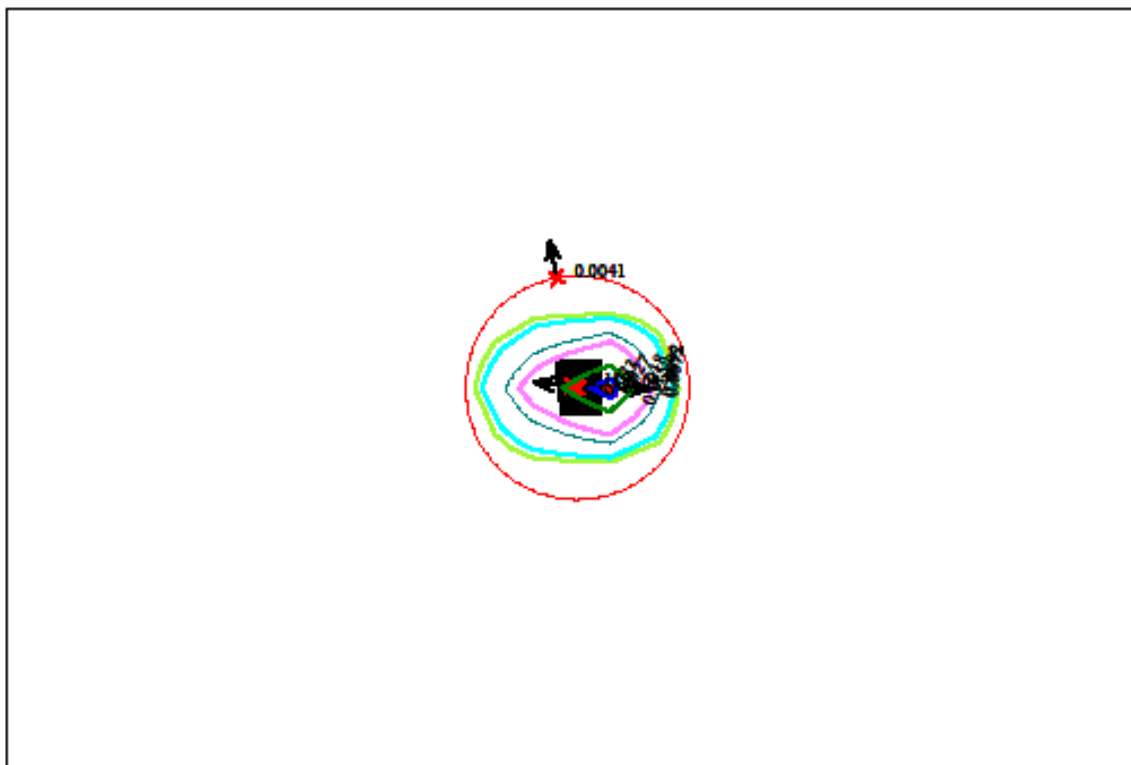
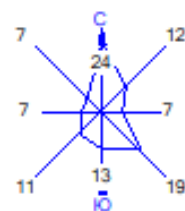
|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника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

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

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |        |         |         |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
| y=   | 75:    | 76:    | 77:    | 77:    | 28:    | -22:   | -72:   | -73:   | -73:   | -74:   | -37:   | 1:      | 38:    | 40:     | 40:     |
| x=   | -61:   | -18:   | 24:    | 66:    | 65:    | 64:    | 62:    | 27:    | -9:    | -45:   | -49:   | -53:    | -57:   | -16:    | 25:     |
| Qс : | 3.731: | 6.340: | 6.044: | 3.159: | 7.538: | 8.156: | 3.946: | 6.483: | 7.033: | 5.358: | 9.670: | 12.125: | 8.008: | 16.929: | 14.695: |
| Фоп: | 141:   | 166:   | 197:   | 221:   | 247:   | 289:   | 319:   | 340:   | 7:     | 31:    | 53:    | 91:     | 124:   | 158:    | 212:    |
| Uоп: | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 2.00:  | 1.50:   | 2.00:  | 1.09:   | 1.21:   |
| Ви : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :       | :      | :       | :       |
| Ки : | 3.499: | 5.945: | 5.667: | 2.962: | 7.068: | 7.649: | 3.700: | 6.079: | 6.595: | 5.024: | 9.068: | 11.370: | 7.510: | 15.876: | 13.781: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 :  | 6003 : | 6003 :  | 6003 :  |
| Ви : | 0.071: | 0.120: | 0.114: | 0.060: | 0.143: | 0.154: | 0.075: | 0.123: | 0.133: | 0.101: | 0.183: | 0.229:  | 0.152: | 0.320:  | 0.278:  |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 :  | 6008 : | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви : | 0.051: | 0.086: | 0.082: | 0.043: | 0.103: | 0.111: | 0.054: | 0.088: | 0.096: | 0.073: | 0.132: | 0.165:  | 0.109: | 0.231:  | 0.200:  |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 :  | 6005 : | 6005 :  | 6005 :  |

|      |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 2:      | 2:      | -36:    | -36:    |
| x=   | -14:    | 25:     | -11:    | 26:     |
| Qс : | 68.567: | 36.051: | 20.549: | 15.890: |
| Фоп: | 98 :    | 266 :   | 17 :    | 324 :   |
| Uоп: | 0.62 :  | 0.79 :  | 0.98 :  | 1.13 :  |
| Ви : | :       | :       | :       | :       |
| Ки : | 64.313: | 33.809: | 19.270: | 14.901: |
| Ки : | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  | 6003 :  |
| Ви : | 1.291:  | 0.681:  | 0.389:  | 0.301:  |
| Ки : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви : | 0.929:  | 0.491:  | 0.280:  | 0.216:  |
| Ки : | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  | 6005 :  |

Город : 002 Алматы  
 Объект : 0008 Магистральные тепловые сети от котельной №4-10 Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Граница области воздействия
- ★ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в мг/м³

- 0.0075 мг/м³
- 0.0092 мг/м³
- 0.015 мг/м³
- 0.018 мг/м³
- 0.027 мг/м³
- 0.033 мг/м³



Макс концентрация 0.2435765 ПДК достигается в точке  $x=89$   $y=-1$   
 При опасном направлении 271° и опасной скорости ветра 2 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3060 м, высота 2040 м,  
 шаг расчетной сетки 204 м, количество расчетных точек 16*11  
 Расчет на существующее положение.