Товарищество с ограниченной ответственностью
«Геодезия сервис»

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту

«Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А по адресу: квадрат улиц Панфилова, Байсеитовой-Жибек Жолы- Гоголя в г. Алматы Алматинской области»

Технический директор
«Алматинские тепловые сети» _____ Шаграев К.А.

Директор ТОО «Геодезия сервис» _____ Приходько О.Д.

Талдыкорган 2023 г

АННОТАЦИЯ

Охрана окружающей среды представляет собой систему осуществляемых государством, физическими и юридическими лицами мер, направленных на сохранение и восстановление природной среды, предотвращение загрязнения окружающей среды и причинения ей ущерба в любых формах, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и ликвидацию его последствий, обеспечение иных экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан.

Раздел ООС **«Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16 А г.Алматы»** с целью оценки влияния объекта на окружающую среду и установления нормативов природопользования.

На территории объекта, на период **строительства** выявлено 20 временных источника выбросов вредных веществ в атмосферу. Из них 16 источников являются неорганизованными и 4 источника - организованные.

Всего на период строительства объекта в атмосферный воздух выделяются вредные вещества 17 наименования (*оксиды железа, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, углерод(сажа), диоксид серы, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, диметилбензол, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин, уайт-спирит, алканы C_{12}-C_{19}, взвешенные частицы, пыль неорганическая сод. 70-20% SiO_2 , пыль абразивная, а также группы суммации сера диоксид + диоксид азота, сера диоксид + фтористые газообразные соединения, группа суммации пыли.*

Суммарный выброс **на 2024 год** составляет **0.757034088** т/пер.стр. в.т.ч твердые- **0.412429088** т/пер.стр., газообразные и жидкие **0.344605** т/пер.стр.

Целью данного раздела является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с производственной деятельностью предприятия и разработка эффективных мер по снижению вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до приемлемого уровня.

Главными целями проведения РООС, являются: - определение степени деградации компонентов окружающей среды (ОС) под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории проектируемых объектов; - получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов при получении разрешений на природопользование, совершенствования 5 технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного качества окружающей среды; - выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов ОС. Поставленные цели достигаются путем: - определения

номенклатуры факторов отрицательного воздействия производственной деятельности объекта на компоненты ОС; - изучения процесса воздействия факторов и определения их интенсивности, а также характера распределения нагрузки от производственной деятельности объекта ОС; - оценки количественного и качественного уровня воздействия каждого из выявленных источников на компоненты ОС и составления прогноза развития отрицательного влияния проектируемого объекта на природную среду; - разработки методов нейтрализации отрицательного влияния производственной деятельности объекта на ОС, вплоть до изменения технологии производства.

Проект включает в себя следующую информацию:

- Общую характеристику объекта проектирования.
- Краткую характеристику физико-географических и климатических условий района расположения проектируемого объекта.
- Характеристику объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, подстилающей поверхности.
- Определен характер воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.
- Рассмотрены вопросы рационального использования природных ресурсов: атмосферного воздуха, воды, территории, почвы, растительности на этапе строительства объекта.
- Определены объемы выбросов, сбросов и образуемых производственных и бытовых отходов. Установлены классы опасности и ингредиентный состав вредностей, категория опасности предприятия.

Таблица выбросов вредных веществ в атмосферу
на период реконструкции тепловых сетей
(с учетом передвижных источников)

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр
на 2024 год			
0123	Оксид железа	0.02925	0.00899
0143	Марганец и его соединения	0.0018	0.00053
0301	Диоксид азота	0.59592	0.06165
0304	Оксид азота	0.02828	0.01002
0328	Углерод	0.34548	0.00574
0330	Сера диоксид	0.44906	0.0084
0337	Оксид углерода	2.30564	0.07186
0342	Фтористые газообразные соединения	0.00011	0.000005
0616	Диметилбензол	0.07199	0.00627
0703	Бенз(а)пирен	0.000007254	0.0000000876
1325	Формальдегид	0.00291	0.00102
2732	Керосин	0.01111	0.007
2752	Уайт-спирит	0.03427	0.00148
2754	Алканы С12-С19	1.07287	0.1769
2902	Взвешенные частицы	0.12722	0.04373
2908	Пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния	0.28148	0.353219
2930	Пыль абразивная	0.0026	0.00022
Всего:		5.359997254	0.7570340876

Адрес исполнителя проекта:
Руководитель работ: ТОО «Геодезия сервис»
Республика Казахстан, 040000, г. Талдыкорган, м-н Каратал, д. 10А, кв. 5. Тел./факс: 8 (7282) 30-53-49, 30-53-08. E-mail: geoaniks@mail.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Охрана окружающей среды представляет собой систему осуществляемых государством, физическими и юридическими лицами мер, направленных на сохранение и восстановление природной среды, предотвращение загрязнения окружающей среды и причинения ей ущерба в любых формах, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и ликвидацию его последствий, обеспечение иных экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан.

Общие положения об антропогенном воздействии на окружающую среду

1. Под антропогенным воздействием на окружающую среду понимается прямое или косвенное влияние деятельности человека на окружающую среду в виде:

1) эмиссий, под которыми понимаются поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность;

2) физических воздействий объектов на окружающую среду, под которыми понимаются воздействия шума, вибрации, электромагнитных полей, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, вызывающие изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды;

3) захоронения отходов, их незаконного размещения на земной поверхности или поступления в водные объекты;

4) поступления парниковых газов, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух;

5) строительства и эксплуатации объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций), а также постутилизации (сноса) объектов, выработавших свой ресурс;

6) использования природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе путем их временного или безвозвратного изъятия;

7) интродукции в природную среду объектов животного и растительного мира, в том числе преднамеренного высвобождения в окружающую среду и реализации (размещения) на рынке генетически модифицированных организмов;

8) проведения мероприятий по охране окружающей среды.

2. Вредными признаются любые формы антропогенного воздействия на окружающую среду, в результате которого может быть причинен вред жизни и (или) здоровью человека, имуществу и (или) которое приводит или может привести к загрязнению окружающей среды, причинению экологического ущерба и (или) иным негативным изменениям качества природной среды, в том числе в форме:

1) истощения или деградации компонентов природной среды;

2) уничтожения или нарушения устойчивого функционирования природных и природно-антропогенных объектов и их комплексов;

3) потери или сокращения биоразнообразия;

4) возникновения препятствий для использования природной среды, ее ресурсов и свойств в рекреационных и иных разрешенных законом целях;

5) снижения эстетической ценности природной среды.

Загрязнение окружающей среды

1. Под загрязнением окружающей среды понимается присутствие в атмосферном воздухе, поверхностных и подземных водах, почве или на земной поверхности загрязняющих веществ, тепла, шума, вибраций, электромагнитных полей, радиации в количествах (концентрациях, уровнях), превышающих установленные государством экологические нормативы качества окружающей среды.

2. Под загрязняющими веществами понимаются любые вещества в твердом, жидком, газообразном или парообразном состоянии, которые при их поступлении в окружающую среду в силу своих качественных или количественных характеристик нарушают естественное равновесие природной среды, ухудшают качество компонентов природной среды, способны причинить экологический ущерб либо вред жизни и (или) здоровью человека.

Основной целью разработки РООС для проекта является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с его деятельностью, и выработка эффективных мер по снижению уровня вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до приемлемого уровня.

Рздел ООС к РП «Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16 А г.Алматы» выполнена на основании исходных данных:

- *Рабочий проект;*
- Инженерно-геологический отчет;
- Задание на проектирование
- Архитектурно –планировочное задание

На период строительства проектируемого объекта:
Водоснабжение- привозная вода;
Теплоснабжение- не предусматривается;
Канализация- переносной биотуалет заводского изготовления;
Электроснабжение- дизель-электростанция 4кВт.

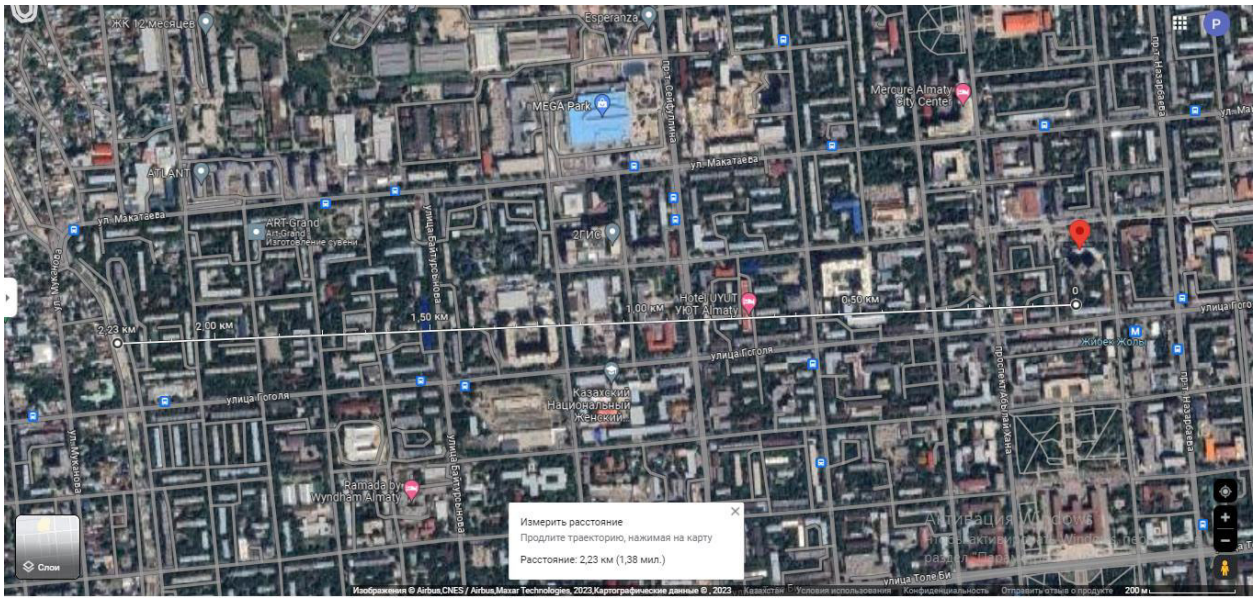
Окружение проектируемого объекта:

По всем сторонам от территории площадки строительства расположена жилая зона так как реконструируемые теплосети проложены вдоль улиц города.

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 20 м.

Ближайшим поверхностным водным источником является река Есентай которая протекает в западном направлении от территории площадки строительства на расстоянии более 2км.

Проектируемый объект расположен за пределами водоохранных зон и полос.



Согласно принятым нормам эксплуатация тепловых сетей составляет не более 20 лет

Эксплуатируемые внутриквартальные тепловых сетей с диаметрами 2Ду50÷219 мм введены в эксплуатацию в 1978-89х году .

По данным обследования тепловых сетей, их состояние – неудовлетворительное. За 44-летний период эксплуатации трубопроводы выработали свой эксплуатационный ресурс, и требуют реконструкции согласно действующей технологии эксплуатации и новейших материалов и оборудования.

В рабочем проекте предусматривается реконструкция тепловых внутриквартальных сетей.

Прокладка предизолированных трубопроводов предусматривается подземным способом с применением железобетонных непроходных каналов.

Прокладка предусматривается в основном по оси существующих тепловых сетей с выполнением демонтажа трубопроводов, оборудования и конструкций. Все существующие ответвления к потребителям сохраняются.

В настоящее время централизованная система теплоснабжения работает в усиленном аварийном режиме. Тепловая нагрузка в связи с увеличением числа потребителей возрастает, что приводит к изменениям параметров теплосети и реконструкции существующей системы с увеличением диаметров трубопроводом, согласно проектной нагрузки микрорайона и перспективой

развития.

Проектная схема теплоснабжения.

Источник теплоснабжения - АО "АЛЭС". Подключение к сетям теплоснабжения: существующая тепловая камера ТК 4-16А. Давление в точке подключения: ТК4-16А - подающий трубопровод - 7,3ати, обратный трубопровод - 4.5 атм. Температурный график: 132/70°С

Проектом предусмотрена подземная прокладка тепловых сетей в непроходных железобетонных каналах, на скользящих опорах.

План тепловых сетей участка теплотрассы разработан на топографической съемке в М 1:500, выполненной ТОО "Геодезия Сервис" от 05.04.2023г.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей 583,7 п.м., в том числе:

2Ø219х6/315 - 84,5 п.м.,
2Ø159х4,5/250 - 50,3 п.м.,
2Ø133х4/225 - 151,8 п.м.**,**

2Ø108х4/180 - 72,5 п.м.,
2Ø89х4/160 - 81,1 п.м.; 1Ø89х4/160 - 29,2 п.м.
2Ø76х3/140 - 24,8 п.м.;
2Ø57х3/125 - 60,3 п.м.; 1Ø57х3/125 - 29,2 п.м.

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуретановой оболочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2006. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. Диаметр трубопроводов: Ø219х6 и ниже стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.

Период строительства проектируемого объекта

Общая расчётная продолжительность строительства составит **6 месяцев.** Согласно исходных данных Заказчика начало строительства намечено на 2024 год.

Воздушная среда

1.1.Физико–географическая и климатическая характеристика района расположения намечаемой деятельности

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Алматы ГМО.

Климат резко континентальный, с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха в районе положительная и составляет +9,8°С. Средняя температура самого холодного месяца – января -5,3^{0}С. Абсолютный минимум – -37,7°С. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +23,8°С, средняя из максимальных температур достигает +30,0°С. Абсолютный максимум температуры в июле - августе достигает +43,4°С. Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – -26,9°С, с обеспеченностью 0,92 – -23,4°С. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – -23,3°С, с обеспеченностью 0,92 – -20,1°С. Продолжительность теплого периода составляет 176 дней. Продолжительность отопительного сезона составляет 159 дней.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица 2.1.

Метеостанция Алматы ГМО												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Расчетные показатели температур

Таблица 2.2.

Метеостанция Алматы	C^0	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	9,8
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	43,4
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,7
Средний из абсолютных минимумов	минус	28,0
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 26,9 23,4

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	 минус	 23,3 20,1

Влажность воздуха

Средняя годовая абсолютная влажность воздуха 7,3мб, средняя годовая относительная влажность 62%. Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время - 79%, наименьшая – в теплое время года – 45%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее холодного месяца – 65%. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца – 36%. Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 75%.

Абсолютная влажность воздуха (мб)

Таблица 2.3.

Метеостанция Алматы ГМО												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,4	5,2	7,4	10,2	11,9	12,6	11,2	8,3	6,3	4,5	3,3	7,3

Относительная влажность воздуха (%)

Таблица 2.4.

Метеостанция Алматы ГМО												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Осадки

Среднее количество осадков, выпадающих за год, составляет 678мм. Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы (64%). Уменьшение доли осадков за холодный период года в зоне проекта обусловлено низким положением уровня конденсации в зимнее время. Минимальное количество осадков приходится на сентябрь.

Количество осадков: за ноябрь – март 249мм, за апрель – октябрь 429мм.

Среднее месячное и годовое количество осадков (мм)

Таблица 2.5.

Метеостанция Алматы ГМО												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
37	38	75	103	101	60	45	30	35	55	57	42	678

Среднее максимальное суточное количество осадков (мм)

Таблица 2.6.

Станция	Месяц	Год

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Алматы ГМО	10	11	18	26	28	21	14	12	13	18	16	12	39

Снежный покров

Дата образования устойчивого снежного покрова приходится на конец ноября - начало декабря, а окончательное освобождение полей от снега наблюдается в начале апреля. Продолжительность залегания снежного покрова 102 дня. Наибольшая высота снежного покрова за зиму достигает 43 см.

Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Таблица 2.7.

Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
30X	5X	21X	3XII	1X	13I	11III	28I	4IV	2IV	26II	12V

Средняя высота снежного покрова, мм

Таблица 2.8.

Месяцы	I	II	III	XI	XII
Высота покрова	19	21	9	3	10

Территория относится ко II снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,2кПа.

Ветер

Средняя годовая скорость ветра 1,7м/сек. Преобладающее направление ветра - южное. Наибольшие скорости ветра, как правило, наблюдаются весной. Максимальная скорость ветра достигает 20 м/с, порыв – 28 м/с.

Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с

Таблица 2.9.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы ГМО	1,1	1,2	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	1,7	1,2	1,1	1,7

Максимальная скорость и порыв ветра по флюгеру
и анеморумбометру, м/с (Алматы ГМО)

Таблица 2.10.

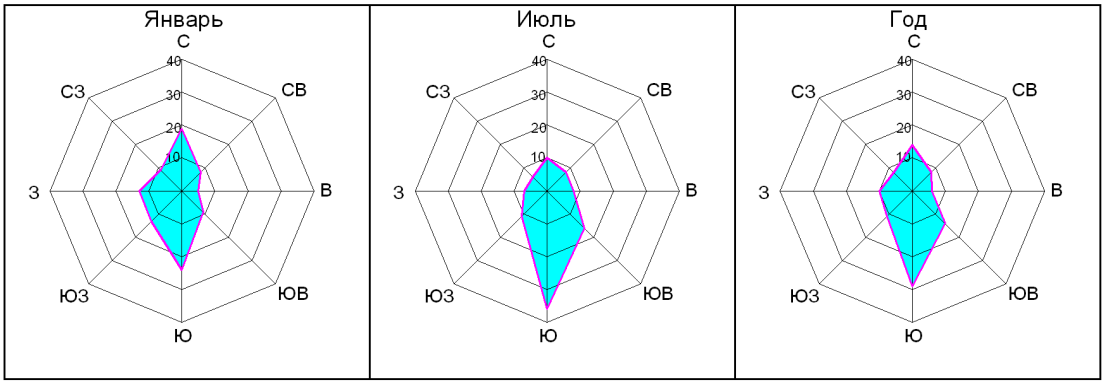
Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	max
Скорость	12	11	20	20	20	18	20	18	12	15	12	12	20
порыв	14	14				28			16		20	15	

Скорость ветра на метеостанции определялась по флюгеру с тяжелой доской. Высота флюгера -10,0м.

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.
Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0 м/с.
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с.
Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Территория относится ко II ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,39кПа.

Розы ветров по временам года и за год по данным метеостанции Алматы



ГМО

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

Природные метеорологические факторы – метеорологические элементы, явления и процессы, влияющие на загрязнение атмосферы, очень тесно связаны с распределением загрязняющих веществ в атмосфере. Особенно четко эта связь просматривается в городе, так как в городах создаются особые метеорологические условия. Зависимость концентрации примеси в приземном слое от одного отдельно взятого метеорологического параметра выделить довольно трудно, поскольку влияние оказывает весь комплекс условий погоды, сопутствующий рассматриваемому параметру. Повышение концентраций примесей в конкретном районе зависит от определенных сочетаний метеорологических параметров. Наиболее существенными метеорологическими факторами, влияющими на распределение примесей

являются: температурный режим (особенно перепады температур), ветровой режим, показатели влажности, солнечная радиация, количество и характер атмосферных осадков. 12 Даже при постоянных объемах и составах промышленных и транспортных выбросов в результате влияния метеорологических условий уровни загрязнения воздуха в городах с приблизительно равной численностью населения могут различаться в несколько раз. Сочетание метеорологических факторов, определяющих возможный при заданных выбросах уровень загрязнения атмосферы, называют потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Эта характеристика противоположна рассеивающей способности атмосферы (РСА). РСА зависит от вертикального распределения температуры и скорости ветра. Чем выше РСА, тем ниже ПЗА.

Условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в районе расположения предприятия зависят от метеорологических характеристик, приведенных в таблице 1.1-1.

Таблица 1.1-1 Метеорологические характеристики по МС Алматы

Характеристики	Значения
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	200 (РНД)
Коэффициент рельефа местности	1 (РНД)
Средняя темп. воздуха в 13:00 наиб. жаркого месяца	30,7 ^{0}C
Средняя темп. воздуха наиболее холодного месяца	- 7,8 ^{0}C
Среднегодовая роза ветров , в %	
С	30
СВ	20
В	8
ЮВ	10
Ю	5
ЮЗ	16
З	6
СЗ	5
Штиль	22
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,1 м/сек
Скорость ветра «по средн. многолет. данным», повтор. превышения которой сост. 5%, U *, м/с	2 м/сек

1.2.Характеристика современного состояния воздушной среды

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние

может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижения биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменение мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Основными принципами охраны атмосферного воздуха являются: - охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений; - недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды. Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ воздухе населенных мест, принятые в Казахстане.

Загрязнение района, территории проведения работ определяется общим фоновым загрязнением атмосферного воздуха и выбросами загрязняющих веществ от автомобильного транспорта.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан при установлении нормативов эмиссий учитываются существующие загрязнения окружающей среды. Данные по фоновым концентрациям параметров качества окружающей среды представляются гидрометеорологической службой Республики Казахстан.

В целом, состояние воздушного бассейна над местом производимых работ оценивается как относительно благоприятное.

1.3. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются:

- Строительные машины и механизмы
- Автомобильный транспорт при движении по участку строительных работ
- Земляные работы, связанные с разрушением поверхности почво-грунтов
- Сварочные работы
- Работы по гидроизоляции
- Посты ссыпки инертных строительных материалов
- Работы с лакокрасочными материалами
- Работы по благоустройству (укладка асфальта)
- Растворный узел

Одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха и природной среды является пыль, образующаяся при выемочно-погрузочных работах сыпучих инертных материалов. На ее образование могут существенно влиять климатические и почвенно-грунтовые условия.

При строительных работах происходит значительное загрязнение воздуха отработавшими газами дорожно-строительных машин и транспортных средств. В основном, это оксиды углерода (CO), окислы азота (NO_x), углеводороды (C_mH_n). Концентрация токсичных веществ в воздухе зависит от

типа автомобильных двигателей (карбюраторный, дизельный), мощности двигателей, интенсивности и скорости движения. Основными мероприятиями по снижению загрязнения в данном случае являются регулировка и совершенствование двигателей внутреннего сгорания с нормированием ПДВ и перевод строительной техники на газовое топливо.

При укладке асфальтобетонной смеси как верхнего слоя дорожной одежды выделяются *углеводороды С12-С19.*

Ремонт строительной техники и автотранспорта в период проведения строительных работ на территории строительства проводиться не будет. Заправка атотраспортных средств производится заправщиком по договору. Бетон для строительных работ будет доставляться готовый, бетонно-растворного узла на территории строительной площадке не будет.

Расчеты эмиссий в атмосферу произведены на основании принятых проектных решений в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу:

- на основании проектно-сметной документации и ресурсных смет по материалам и механизмам, применение которых обуславливает выделение загрязняющих веществ в атмосферу
- в соответствии с утвержденными в Республике Казахстан нормативными и нормативно – методическими документами.

Основными источниками выделений вредных веществ в атмосферу на период СМР являются:

Источник 0001- *Битумо-плавильный котел.*

Для разогрева битума используют битумный котел. При сжигании дизтоплива, а также разогреве битума в атмосферный воздух выделяются *сажа, сера диоксид, диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, алканы С12-С19*. Время работы котла 153 час/период строительства. Источник организованный.

Источник 0002 - *Компрессоры с ДВС (дизельные)*

На участке строительства работают компрессоры дизельные для обеспечения сжатым воздухом пневмоинструмента. Время работы оборудования согласно сметы сотавляет- 168 час. При сгорании топлива в атмосферный воздух выделяются: *оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, оксид азота, сажа, сера диоксид, бенз(а)пирен, формальдегид.*

Источник организованный.

Источник 0003- *Сварочный агрегат САГ (дизельный)*

На участке строительства работают агрегаты сварочные (на дизельном топливе). Время работы согласно ресурсной сметы составляет 104 часа. При работе сварочного агрегата в атмосферный воздух выделяются: *оксид*

углерода, оксид азота, диоксид азота, углеводороды, сажа, сера диоксид, формальдегид, бенз(а)пирен.

Источник организованный.

Источник 0004- ***Дизель электростанция передвижная***

Для освещения строительных участков и работы электроинструментов предусматривается дизель генератор мощностью 4 кВт/час. В качестве топлива используется дизтопливо. Дизель генератор оборудован дымовой трубой высотой 1,5 м, диаметром 100 мм. Максимальный расход топлива - 2 л/час. Время работы согласно ресурсной сметы составляет 31,6 час/пер.стр

Источник организованный.

Источник 6001- ***Движение автотранспорта по территории площадки проведения работ.***

При движении автотранспорта по территории площадки строительных работ, в атмосферный воздух выделяется *пыль неорганическая сод. SiO_2 20-70%.* Источник неорганизованный.

Источник 6002 - ***Земляные работы: выемка грунта.***

Выемка, и погрузка грунта при проведении строительных работ производится открытым способом, посредством экскаватора. Общее количество грунта составляет – 2260м^3 + 2506т погрузка излишек грунта. При работе поста выемки грунта и погрузки на автомашину в атмосферный воздух выделяется *неорганическая сод. SiO_2 20-70%.* Источник неорганизованный.

Источник 6003 - ***Земляные работы: перемещение грунта.***

Грунт для засыпки траншей, котлованов, а также ям под опоры перемещается бульдозером. Общее количество грунта составляет 7 м^3. При перемещении грунта в атмосферный воздух выделяется *пыль неорганическая сод. SiO_2 20-70%.* Источник неорганизованный.

Источник 6004, 6005, 6006- ***Посты ссыпки инертных строительных материалов.***

На территорию строительных работ завозят инертные строительные материалы. Общее количество привезенных материалов составляет: песок-564,3 м^3, щебень – 427,3 м^3, земля – 66 м^3. При ссыпке инертных строительных материалов в атмосферный воздух выделяется *пыль неорганическая сод. SiO_2 20-70%*. Хранение ИСМ на территории не предусмотрено, они доставляются на стройплощадку по мере необходимости.

Источник неорганизованный.

Источник 6007 – Работы по гидроизоляции

Согласно сметной документации общая площадь бетонных поверхностей, обработанная горячим битумом и битумной мастикой,

составляет- 28,2 $м^2$. При нанесении битума и битумной мастики с обработанной поверхности в атмосферный воздух выделяются алканы С12-С19. Источник неорганизованный.

Источник 6008 - *Сварочные работы*

При монтаже металлических конструкций, а также сварки металлических стыков на территории проектируемого объекта производят сварку электродами марки Э42, Э46. Общее количество используемых электродов- Э42 – 226,5 кг, Э46 – 11,3 кг. Вредные вещества, выделяемые в атмосферный воздух при сварочных работах: *марганец и его соединения, оксид железа, фтористый водород.*

Источник неорганизованный.

Источник 6009 - Пост газовой резки металла

Для резки металла применяется аппарат газовой резки металла с применением пропан-бутановой смеси. Расход смеси – 73,3 кг/год. Источник неорганизованный.

Источник 6010 - *Сварка проволокой в среде углекислого газа*

Для выполнения сварочных работ используется электродная проволока СВ – 08 А в количестве 19,9 кг/пер.стр. Расход проволоки составляет 1 кг/час. При сварочных работах в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: *оксид железа, марганец и его соединения*, *пыль неорганическая сод. SiO_2 20-70%.*

Источник 6011 – *Работа горелок газоплазменных*

Для спаивания гидроизоляционных листов используют газоплазменные горелки. В качестве топлива в горелках используется сжиженный газ.

При спаивании в атмосферный воздух выделяются загрязняющие вещества: *углерод, сера диоксид, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота.* Источник неорганизованный.

Источник 6012 - *Работы с лакокрасочными материалами.*

На посту лакокрасочных работ производится огрунтовка и окраска металлических, бетонных и деревянных поверхностей. Расход лакокрасочных материалов на период строительных работ составляет: грунт ГФ- 021- 10 кг, эмаль ПФ115- 3 кг, лак БТ-123- 3 кг. При нанесении лакокрасочных материалов в атмосферный воздух происходит выброс загрязняющих веществ: *диметилбензол, взвешенные частицы, уайт-спирит.* Источник неорганизованный.

Источник №6013 - *Работы по демонтажу бетонных поверхностей (перфоратор)*

Для демонтажа бетонных поверхностей объекта используется отбойный молоток пневматический и перфоратор. При работе отбойного молотка и перфоратора выделяется *неорганическая пыль, содержащая SiO_2 20 - 70%* .
Время работы поста 268 час/пер.стр. Источник неорганизованный.

Источник 6014 - *Работа станков (шлифовальная машина)*

На участке строительства работают строительные механизмы:

1.шлифовальная машина. Время работы станка – 24 час/пер. стр. Диаметр шлифовального круга – 150 мм. При работе станка выделяется пыль абразивная, взвешенные частицы.

Источник 6015 - *Укладка асфальтобетонного покрытия.*

При организации дорожек, восстановлении асфальтного покрытия и благоустройства территории спользуется горячая асфальтобетонная смесь. Общая площадь покрытия- 4390 $м^2$ (2-слоя) . Загрязняющие вещества, выделяемые в атмосферный воздух при укладке асфальтобетонного покрытия *алканы C_{12}-C_{19}.* Источник неорганизованный.

Источник 6016 - *Работа спецтехники.*

При проведении работ на территории проектируемого объекта будут использоваться специальные машины и техника. При работе спецтехники в атмосферный воздух выделяются следующие вещества: *оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, сажа, ангидрид сернистый, бенз(а)пирен.* Источник неорганизованный.

1.3.1.

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ выполнены по проектным данным на основании действующих методик (Информационная система МООС РК «ЭкоИнфоПраво»).

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2024 год.

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас-ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
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	0.02925	0.00899	0	0.22475
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.0018	0.00053	0	0.53
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.59592	0.06165	1.7548	1.54125
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.02828	0.01002	0	0.167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.34548	0.00574	0	0.1148
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.44906	0.0084	0	0.168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	2.30564	0.07186	0	0.02395333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.00011	0.000005	0	0.001
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.07199	0.00627	0	0.03135
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.000007254	0.0000000876	0	0.0876
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.00291	0.00102	0	0.102
2732	Керосин (654*)			1.2		0.01111	0.007	0	0.00583333
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0.03427	0.00148	0	0.00148
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	1.07287	0.1769	0	0.1769
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.12722	0.04373	0	0.29153333

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	0.3	0.1		3	0.28148	0.353219	3.5322	3.53219
	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*)			0.04		0.0026	0.00022	0	0.0055
	В С Е Г О:					5.359997254	0.7570340876	5.3	7.00513999

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ;"а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

1.4 Характеристика источников выбросов на период эксплуатации

На период эксплуатации объекта источники выбросов вредных веществ отсутствуют.

1.5. Краткая характеристика существующих установок пылеочистки.

Пыле-газоочистное оборудование на объекте отсутствует на период строительно-монтажных работ.

1.6. Сведения о залповых выбросах

На период строительно-монтажных работ залповые выбросы отсутствуют. Взрывные работы производиться не будут.

1.7. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Количество выбросов на рассматриваемый период по всем источникам, определено расчетным путем по действующим методическим документам приведенным в списке литературы на основании исходных данных, представленных предприятием.

Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных/эксплуатации работ приведены в таблице 1.7.1.

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Битумный котёл (разогрев битума)	1	153	Дымовая труба	0001	3	0.1	2.55	0.0200277	180	160	185	
001		Компрессор с ДВС (дизельный)	1	168	Дымовая труба	0002	3	0.1	2.55	0.02	540	160	188	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже ния ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00086	71.253	0.00047	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00014	11.599	0.00008	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.02789	2310.750	0.01545	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.09287	7694.491	0.0779	2024
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.07426	6152.611	0.0409	2024
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0916	13639.341	0.04678	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0149	2218.626	0.0076	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0078	1161.429	0.00408	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.0122	1816.593	0.00612	2024

						Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.08	11912.088	0.0408	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Сварочный агрегат САГ (дизельный)	1	104	Дымовая труба	0003	3	0.1	2.55	0.02	540	160	190	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						углерода, Угарный газ) (584)				
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000014	0.021	0.00000007	2024
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0017	253.132	0.00082	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04	5956.044	0.0204	2024
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0572	8517.143	0.00963	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0093	1384.780	0.00157	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0049	729.615	0.00084	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00764	1137.604	0.00126	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.05	7445.055	0.0084	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.015	0.000000015	2024
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00104	154.857	0.00017	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в	0.025	3722.527	0.0042	2024

						пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизель-электростанция передвижная	1	31.6	Дымовая труба	0004	3	0.1	2.55	0.02	540	160	194	
001		Движение автотранспорта по территории площадки строительства	1		Неорганизованный выброс	6001					30.7	165	194	

001		Земляные	1	226	Неорганизованный	6002					30.7	170	195	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00916	1363.934	0.00162	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00149	221.863	0.00026	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00078	116.143	0.00014	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00122	181.659	0.00021	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	1191.209	0.00141	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000014	0.002	0.0000000026	2024
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00017	25.313	0.00003	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	595.604	0.00071	2024
					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	0.02496		0.0267	2024

						казахстанских месторождений) (494)				
					2908	Пыль неорганическая,	0.0032		0.02023	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		работы: выемка грунта			выброс									
001		Земляные работы: перемещение грунта	1	1.4	Неорганизованный выброс	6003					30.7	175	195	
001		Пост ссыпки песка	1	293	Неорганизованный выброс	6004					30.7	180	195	

001		Пост ссыпки щебня	1	119.6	Неорганизованный выброс	6005					30.7	180	195	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					2908	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)	0.0032		0.00004	2024
					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	0.192		0.20279	2024

						месторождений) (494)				
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.016		0.00689	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пост ссыпки земли	1	10.6	Неорганизованный выброс	6006					30.7	180	195	
001		Работы по гидроизоляции	1	0.94	Неорганизованный выброс	6007					30.7	185	196	
001		Сварочные работы	1	237.8	Неорганизованный выброс	6008					30.7	190	195	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, 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)	0.002		0.00008	2024
					2732	Керосин (654*)	0.01111		0.007	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.139		0.00047	2024
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете	0.00687		0.0035	2024

					0143	на железо/ (274) Марганец и его соединения /в	0.00096		0.00041	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Пост газовой резки металла	1	183	Неорганизованный выброс	6009					30.7	190	200	
001		Сварка в среде углекислого газа электродной проволокой	1	19.9	Неорганизованный выброс	6010					30.7	191	202	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)				
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00011		0.000005	2024
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02025		0.00534	2024
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00031		0.00008	2024
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0087		0.00229	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00141		0.00037	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375		0.00363	2024
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00213		0.00015	2024
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00053		0.00004	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.00012		0.000009	2024

						кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного				

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Работа горелок газоплазменных	1	37.6	Неорганизованный выброс	6011					30.7	195	202	
001		Работы с лакокрасочными материалами	1	16	Неорганизованный выброс	6012					30.7	200	203	
001		Работы по демонтажу бетонных поверхностей	1	268	Неорганизованный выброс	6013					30.7	201	200	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0064		0.00086	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00104		0.00014	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.005		0.00068	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.006		0.00081	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.016		0.00217	2024
					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.07199		0.00627	2024
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.03427		0.00148	2024
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.04896		0.00248	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0.04		0.09648	2024

						клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских				

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмос

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Работа станков	1	24	Неорганизованный выброс	6014					30.7	205	199	
001		Укладка асфальтобетонного покрытия	1	146.3	Неорганизованный выброс	6015					30.7	210	200	
001		Работа спецтехники	1		Неорганизованный выброс	6016					30.7	175	195	

Таблица 3.3

феру для расчета ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						месторождений) (494)				
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.004		0.00035	2024
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026		0.00022	2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.139		0.07322	2024
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.422			2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.327			2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.422			2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.11			2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000007			2024
					2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.633			2024

1.8. Расчет концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

В официальных стандартах РК требуется, чтобы расчетные концентрации для каждого контролируемого загрязнителя воздуха составляли меньше 1 предельно допустимой концентрации (ПДК) на границе СЗЗ. В случае если расчетные концентрации какого-либо контролируемого загрязнителя превышают 1 ПДК, то необходимо увеличить размер СЗЗ.

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, пользуются методом математического моделирования. ПК «ЭРА» разработана НПП «Логос Плюс» в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86) и согласована в ГГО им. А.И. Воейкова. Данный программный комплекс рекомендован Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды для использования на территории Республики Казахстан.

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

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения. Воздействие намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха. Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории.

В данном проекте представлены расчеты уровня загрязнения атмосферы для всех ингредиентов, содержащихся в газовоздушной смеси, отходящей от источников выделения загрязняющих веществ.

Состояние воздушного бассейна на территории проектируемого объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется приземными концентрациями вредных веществ и картами рассеивания.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства/эксплуатации, приведен в таблице 1.8.1

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада ЖЗ	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.99923/0.00999		189/175		6008	55.3		Территория площадки строительства
						6010	27.9		Территория площадки строительства
						6009	16.8		Территория площадки строительства
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.22864/0.04573		231/204		6011	55		Территория площадки строительства
						6009	36.1		Территория площадки строительства
						6016	8.9		Территория площадки строительства
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.41724/0.06259		162/191		6016	62.1		Территория площадки строительства

						6011	37.9		Территория площадки строительства

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05656/0.02828		162/191		6011	83.4		Территория площадки строительства
						6016	16.6		Территория площадки строительства
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.08897/9e-7		69/50		6016	100		Территория площадки строительства
2902	Взвешенные частицы (116)	0.07545/0.03772		231/204		6014	88.8		Территория площадки строительства
						6012	11.2		Территория площадки строительства
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)	0.68465/0.20539		156/183		6001	80.3		Территория площадки строительства
						6002	9.8		Территория площадки строительства
						6003	6.9		Территория площадки строительства

2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.54813/0.02193		231/204		6014	100		Территория площадки строительства

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия								
31 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.28388		231/204		6011	60.7		Территория площадки строительства
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6009	28.9		Территория площадки строительства
						6016	10.4		Территория площадки строительства
35 0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06484		231/204		6011	72.5		Территория площадки строительства
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)					6008	14.5		Территория площадки строительства
						6016	13		Территория площадки строительства
			П ы л и :						
2902	Взвешенные частицы (116)	0.44886		144/181		6001	69.4		Территория площадки строительства
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль					6014	8.7		Территория площадки строительства

	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,								

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					6002	8.4		Территория площадки строительства
Примечание:В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых >= 0.05 ПДК									

1.9 Результаты расчетов ЗВ на период СМР

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
УПРЗА ЭРА v2.0

(сформирована 21.10.2023 14:38)

Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 существующее положение (2024 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))	1.0370	0.5415	нет расч.	0.9992	нет расч.	3	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.3287	0.1562	нет расч.	0.2286	нет расч.	3	0.2000000	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3.8630	0.3472	нет расч.	0.4172	нет расч.	2	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))	0.4947	0.0493	нет расч.	0.0565	нет расч.	2	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2408	0.0230	нет расч.	0.0240	нет расч.	3	0.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))	0.0106	Cm<0.05	нет расч.	Cm<0.05	нет расч.	1	0.0200000	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.3183	0.0476	нет расч.	0.0476	нет расч.	1	0.2000000	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1.1052	0.0889	нет расч.	0.0889	нет расч.	1	0.0000100*	1
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на	0.3331	0.0268	нет расч.	0.0268	нет расч.	1	0.0000000	4
2902	Взвешенные частицы (116)	0.3406	0.0594	нет расч.	0.0754	нет расч.	2	0.5000000	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	0.7639	0.6145	нет расч.	0.6846	нет расч.	5	0.3000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый,	0.6573	0.4827	нет расч.	0.5481	нет расч.	1	0.0400000	-

	Монокорунд) (1027*)								
__31	0301 + 0330	1.8235	0.2051	нет расч.	0.2838	нет расч.	3		
__35	0330 + 0342	0.5053	0.0531	нет расч.	0.0648	нет расч.	3		
__ПЛ	2902 + 2908 + 2930	0.8515	0.3687	нет расч.	0.4488	нет расч.	7		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК).
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек приведены в долях ПДК.

1.10 Предложения по нормативам ПДВ

На основании результатов расчетов рассеивания ВВ в атмосферу на период СМР в таблице приведены данные по источникам выбросов, которые предложены в качестве нормативов ПДВ.

Нормирование ЗВ произведено на период строительно-монтажных.

Автотранспорт в данном проекте не нормируется в соответствии с Экологическим кодексом РК.

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

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК. Объемы выбросов (г/с, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Анализ расчета рассеивания на **период строительства** показал, что превышение приземных концентраций в ближайшей жилой зоне отсутствуют.

Учитывая непродолжительный период строительных работ, непостоянный характер выбросов ЗВ в атмосферный воздух, отсутствие превышений концентраций допустимого уровня (1 ПДК) дополнительные природоохранные мероприятия с целью достижения нормативного качества воздуха не требуются.

Перечень загрязняющих веществ, выбросы которых предложены в качестве нормативов ПДВ для источников на период строительно-монтажных работ приведены в таблице 1.10.1.

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		на 2024 год		Период строительства		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0	0	0.15882	0.0585	0.15882	0.0585	2024
Территория площадки строительства	0001	0	0	0.00086	0.00047	0.00086	0.00047	2024
	0002	0	0	0.0916	0.04678	0.0916	0.04678	2024
	0003	0	0	0.0572	0.00963	0.0572	0.00963	2024
	0004	0	0	0.00916	0.00162	0.00916	0.00162	2024
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0	0	0.02583	0.00951	0.02583	0.00951	2024
Территория площадки строительства	0001	0	0	0.00014	0.00008	0.00014	0.00008	2024
	0002	0	0	0.0149	0.0076	0.0149	0.0076	2024
	0003	0	0	0.0093	0.00157	0.0093	0.00157	2024
	0004	0	0	0.00149	0.00026	0.00149	0.00026	2024
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0	0	0.01348	0.00506	0.01348	0.00506	2024
Территория площадки строительства	0002	0	0	0.0078	0.00408	0.0078	0.00408	2024
	0003	0	0	0.0049	0.00084	0.0049	0.00084	2024
	0004	0	0	0.00078	0.00014	0.00078	0.00014	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				0.02106	0.00759	0.02106	0.00759	2024
Территория площадки строительства	0002	0	0	0.0122	0.00612	0.0122	0.00612	2024
	0003	0	0	0.00764	0.00126	0.00764	0.00126	2024
	0004	0	0	0.00122	0.00021	0.00122	0.00021	2024
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0	0	0.16589	0.06606	0.16589	0.06606	2024
Территория площадки строительства	0001	0	0	0.02789	0.01545	0.02789	0.01545	2024
	0002	0	0	0.08	0.0408	0.08	0.0408	2024
	0003	0	0	0.05	0.0084	0.05	0.0084	2024
	0004	0	0	0.008	0.00141	0.008	0.00141	2024
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0	0	0.000000254	0.0000000876	0.000000254	0.0000000876	2024
Территория площадки строительства	0002	0	0	0.00000014	0.00000007	0.00000014	0.00000007	2024
	0003	0	0	0.0000001	0.000000015	0.0000001	0.000000015	2024
	0004	0	0	0.000000014	0.0000000026	0.000000014	0.0000000026	2024
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)		0	0	0.00291	0.00102	0.00291	0.00102	2024
Территория площадки строительства	0002	0	0	0.0017	0.00082	0.0017	0.00082	2024
	0003	0	0	0.00104	0.00017	0.00104	0.00017	2024
	0004	0	0	0.00017	0.00003	0.00017	0.00003	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(2754) Алканы С12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0	0	0.16187	0.10321	0.16187	0.10321	2024
Территория площадки строительства	0001	0	0	0.09287	0.0779	0.09287	0.0779	2024
	0002	0	0	0.04	0.0204	0.04	0.0204	2024
	0003	0	0	0.025	0.0042	0.025	0.0042	2024
	0004	0	0	0.004	0.00071	0.004	0.00071	2024
(2902) Взвешенные частицы (116)		0	0	0.07426	0.0409	0.07426	0.0409	2024
Территория площадки строительства	0001	0	0	0.07426	0.0409	0.07426	0.0409	2024
Итого по организованным источникам:		0	0	0.624120254	0.2918500876	0.595380254	0.2813200876	
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0	0	0.02925	0.00899	0.02925	0.00899	2024
Территория площадки строительства	6008	0	0	0.00687	0.0035	0.00687	0.0035	2024
	6009	0	0	0.02025	0.00534	0.02025	0.00534	2024
	6010	0	0	0.00213	0.00015	0.00213	0.00015	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0	0	0.0018	0.00053	0.0018	0.00053	2024
Территория площадки строительства	6008	0	0	0.00096	0.00041	0.00096	0.00041	2024
	6009	0	0	0.00031	0.00008	0.00031	0.00008	2024
	6010	0	0	0.00053	0.00004	0.00053	0.00004	2024
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0	0	0.0151	0.00315	0.0151	0.00315	2024
Территория площадки строительства	6009	0	0	0.0087	0.00229	0.0087	0.00229	2024
	6011	0	0	0.0064	0.00086	0.0064	0.00086	2024
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0	0	0.00245	0.00051	0.00245	0.00051	2024
Территория площадки строительства	6009	0	0	0.00141	0.00037	0.00141	0.00037	2024
	6011	0	0	0.00104	0.00014	0.00104	0.00014	2024
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0	0	0.005	0.00068	0.005	0.00068	2024
Территория площадки строительства	6011	0	0	0.005	0.00068	0.005	0.00068	2024
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0	0	0.006	0.00081	0.006	0.00081	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Территория площадки строительства	6011	0	0	0.006	0.00081	0.006	0.00081	2024
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0	0	0.02975	0.0058	0.02975	0.0058	2024
Территория площадки строительства	6009 6011	0 0	0 0	0.01375 0.016	0.00363 0.00217	0.01375 0.016	0.00363 0.00217	2024 2024
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0	0	0.00011	0.000005	0.00011	0.000005	2024
Территория площадки строительства	6008	0	0	0.00011	0.000005	0.00011	0.000005	2024
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0	0	0.07199	0.00627	0.07199	0.00627	2024
Территория площадки строительства	6012	0	0	0.07199	0.00627	0.07199	0.00627	2024
(2732) Керосин (654*)		0	0	0.01111	0.007	0.01111	0.007	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Территория площадки строительства	6007	0	0	0.01111	0.007	0.01111	0.007	2024
(2752) Уайт-спирит (1294*)		0	0	0.03427	0.00148	0.03427	0.00148	2024
Территория площадки строительства	6012	0	0	0.03427	0.00148	0.03427	0.00148	2024
(2754) Алканы С12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		0	0	0.278	0.07369	0.278	0.07369	2024
Территория площадки строительства	6007	0	0	0.139	0.00047	0.139	0.00047	2024
	6015	0	0	0.139	0.07322	0.139	0.07322	2024
(2902) Взвешенные частицы (116)		0	0	0.05296	0.00283	0.05296	0.00283	2024
Территория площадки строительства	6012	0	0	0.04896	0.00248	0.04896	0.00248	2024
	6014	0	0	0.004	0.00035	0.004	0.00035	2024
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец,		0	0	0.28148	0.353219	0.28148	0.353219	2024

ЭРА v2.0 ТОО «Геодезия сервис» Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Алматы, Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а

1	2	3	4	5	6	7	8	9
доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
Территория площадки строительства	6001	0	0	0.02496	0.0267	0.02496	0.0267	2024
	6002	0	0	0.0032	0.02023	0.0032	0.02023	2024
	6003	0	0	0.0032	0.00004	0.0032	0.00004	2024
	6004	0	0	0.192	0.20279	0.192	0.20279	2024
	6005	0	0	0.016	0.00689	0.016	0.00689	2024
	6006	0	0	0.002	0.00008	0.002	0.00008	2024
	6010	0	0	0.00012	0.000009	0.00012	0.000009	2024
	6013	0	0	0.04	0.09648	0.04	0.09648	2024
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)		0	0	0.0026	0.00022	0.0026	0.00022	2024
Территория площадки строительства	6014	0	0	0.0026	0.00022	0.0026	0.00022	2024
Итого по неорганизованным источникам:		0	0	0.82187	0.465184	0.82187	0.465184	
Всего по предприятию:		0	0	1.445990254	0.7570340876	1.445990254	0.7570340876	

1.11. Характеристика санитарно-защитной зоны

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения РК №КР ДСМ-2 от 11.01.2022 года **период строительства** не классифицируется по классу опасности.

Согласно инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду №246 от 13.07.2021 года (пункт 12 п.п.6 накопление на объекте 10 тонн в год и более не опасных отходов и (или) 1 тонны в год и более опасных отходов) объект относится к **III категории**.

1.12. Мероприятия в период НМУ

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование. Мероприятия по регулированию выбросов выполняют в соответствии с прогнозными предупреждениями местных органов Казгидромета. Соответствующие предупреждения по городу (району) подготавливаются в том случае, когда ожидаются метеорологические условия, при которых превышается определенный уровень загрязнения воздуха.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в воздухе района расположения объекта. Для предупреждения указанных явлений осуществляют регулирование и сокращение вредных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Как показывает практика, при наступлении НМУ в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, а также учитывать приоритетность к существенному сокращению производственной мощности предприятия в периоды НМУ.

Вместе с тем выполнение мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ не должно приводить к существенному сокращению производственной мощности предприятия в периоды НМУ.

Мероприятия по регулированию выбросов по первому режиму носят организационно-технический характер, которые не приводят к снижению производственной мощности предприятия, и включают:

- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запрещение продувки и очистки оборудования и емкостей, в которых хранятся загрязняющие вещества, а также ремонтных работ, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- запрещение работы на форсированном режиме;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- прекращение пусковых операций на оборудовании
- другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов загрязняющих веществ.

- Выполнение мероприятий по регулированию выбросов по первому режиму обеспечивает снижение выбросов на 15-20 %.
- Мероприятия по сокращению выбросов по второму режиму включают в себя все мероприятия первого режима, а также мероприятия, связанные с технологическими процессами производства и сопровождающиеся незначительным снижением производительности объекта:
- снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- усиление контроля за режимом горения, поддержания избытка воздуха на уровне, устраняющем условия образования недожога;
- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- уменьшение объема работ с применением красителей;
- усиление контроля за выбросами автотранспорта путем проверки состояния и работы двигателей;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- мероприятия по снижению испарения топлива;
- запрещение сжигания отходов производства.
- Выполнение мероприятий по регулированию выбросов по второму режиму обеспечивает снижение выбросов на 20-40 %.
- Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режима, а также мероприятия, разработанные на базе технологических процессов, имеющих возможность снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет временного сокращения производственной мощности предприятия:
- снижение производственной мощности или полную остановку производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- 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, реагентов, являющихся источниками загрязнения;

- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- отмена рейсов, не являющихся абсолютно необходимыми.

Выполнение мероприятий по регулированию выбросов по третьему режиму обеспечивают снижение выбросов на 40-60 %.

На период НМУ частота контрольных замеров увеличивается. Контрольные замеры выбросов на периоды НМУ производятся перед осуществлением мероприятий, в дальнейшем - один раз в сутки. Периодичность замеров определяется из возможностей методов контроля.

На строительной площадке при НМУ рекомендуются мероприятия по первому режиму – организационно-технического характера.

1.13 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

С целью ослабления воздействия машин и механизмов на воздушную среду при выполнении строительных ремонтных работ необходимо организовать производство работ таким образом, чтобы свести к минимуму образование пыли. При перевозке пылящих материалов в кузовах автомобилей, материал не должен нагружаться выше бортов автомобиля и должен быть накрыт брезентовым покрытием в хорошем состоянии.

Штабеля хранящихся сыпучих материалов (грунт, щебень, ГПС и др.) в сухую и ветреную погоду должны быть закрыты брезентом. Не допускается, чтобы пыль во время сильных ветров разносилась на расстояние более 200 м от места производства работ. С этой целью при производстве строительных работ в сухую и ветреную погоду и доставки сыпучих материалов необходимо производить их орошение водой.

Для снижения токсичности автомобильных выбросов проектом рекомендуется выполнение следующих мероприятий:

- контролирование соответствия характеристик используемого топлива паспортным данным двигателей автомобилей и дорожных машин;
- снижение или исключение длительной работы двигателей строительно-монтажной техники на холостом ходу;
- обеспечение качества дорожного покрытия;
- организация дорожного движения, благоприятствующая исключению частых торможений и ускорений движения транспорта, что способствует снижению выбросов вредных веществ в атмосферу;
- систематический контроль за техническим состоянием топливного оборудования дизельных двигателей, выхлопные газы которых содержат много сажи.

Многие строительные механизмы и практически весь автотранспорт работают на двигателях внутреннего сгорания. Состав выхлопных газов

зависит от многих факторов, важнейшими из которых являются: вид и качество топлива, тип двигателя, режим его работы и нагрузки, техническое состояние и квалификация водителя. Исправный, хорошо отрегулированный двигатель выбрасывает в 10 раз меньше окиси углерода, чем неисправный.

Рекомендуется введение барий содержащих присадок, что позволит на 70-90% уменьшить выбросы сажи и на 60-80% канцерогенных веществ.

Во всех мероприятиях по обеспечению охраны окружающей среды важную роль должен играть обслуживающий персонал. От квалификации исполнителей, их дисциплины и аккуратности зависит степень влияния машин и механизмов на окружающую среду.

2. Водные ресурсы

2.1. Гидрография

Гидрографическая сеть проектируемого объекта представлена рекой Есентай.

Длина рукава около 43 км. В черте города Алма-Ата берега и русло реки забетонированы в форме каскадных порогов.

В Жетысуйском районе города между улицами Павлодарская и Северное кольцо русло почти полностью скрыто. Вновь выходит на поверхность в районе посёлка Первомайка, ниже которого разбивается на рукава и каналы, которые разбираются на орошение и теряются в коллекторах.

Основное русло поворачивает направо и впадает в реку Карасу-Турксиб, которая впадает в реку Малая Алматинка.

Средний годовой расход воды 0,06 м³/с, что составляет менее пятой части стока р. Малой Алматинки[1]. Смешанное питание: снего-дождевое, ледниковое, ключевое. Половодье — в мае-июле в период интенсивного таяния ледников в связи с резким повышением температуры воздуха. Утром суточные колебания уровня воды незначительны, а к вечеру в связи с дневным таянием ледников, уровень воды в реке поднимается на 15-20 см. Воды используются для водоснабжения Алма-Аты и орошения. За проспектом Аль-Фараби на расстоянии 100 м по реке Есентай находится отстойный бассейн,

который входит в «Схему селезащиты города Алматы» для аккумуляции твердого стока емкостью 250 м³. Бетонная контрфорсная плотина бассейна шириной водосливного фронта в 25,5 м рассчитана как водослив с широким порогом на пропуск максимальных расходов 1 % обеспеченности 57,0 м³/сек. Крепление в нижнем бьефе включает в себя водобой и рисберму с удельным расходом 2,85 м³/сек. Минимальный зимний среднемесячный расход 1,11 м³/сек. В советское время функционировала «Весновская система каналов» — специальная сеть оросительных инженерных сооружений, которая использовалась для орошения около 3,5 тысяч га сельскохозяйственных угодий яблоневых садов апорта расположенных в предгорьях Алма-Аты. Находилась на балансе совхоза «Горный гигант». Длина 80,6 км в том числе межхозяйственных 13,7. Имелось вододелительное сооружение. С распадом СССР оросительная система каналов перестала функционировать так как государством был ликвидирован совхоз «Горный гигант», а земли яблоневых садов проданы под коттеджную и элитную застройку, сады вырублены.

Согласно Постановления акимата города Алматы от 15 декабря 2020 года № 4/580. Зарегистрировано Департаментом юстиции города Алматы 23 декабря 2020 года № 16 размер водоохранной зоны для реки Есентай составляет-120 метров. Проектируемый объект не попадает в водоохранную зону реки.

Река Есентай протекает в западном направлении от территории проектируемого объекта на расстоянии более 2 км.

Проектом предусмотрены мероприятия в соответствие с «Правилами охраны поверхностных вод республики Казахстан». РНД.1.01.03. - 94», предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- контроль над водопотреблением и водоотведением;
- искусственное повышение планировочных отметок участков строительства;
- организация системы сбора и хранения отходов производства;
- организация системы сбора. хранения и транспортировки всех сточных вод;
- контроль над герметизацией всех емкостей и трубопроводов. во избежание утечек и возникновением аварийных ситуаций;
- согласование с территориальными органами ООС местоположение всех объектов использования и потенциального загрязнения подземных и поверхностных вод.

В процессе своей деятельности проектируемый объект не будет производить забор подземных вод, осуществлять сброс стоков на рельеф местности, поля фильтрации, пруды испарители и другие поверхностные и подземные водотоки. Исходя из вышеизложенного, можно заключить,

негативного воздействия на подземные и поверхностные воды, при реализации проектных решений объекта не ожидается.

Участок изысканий сложен насыпным грунтом (представлен песком с примесью гравия и гальки до 10%) мощностью 0,4м, с поверхности перекрытым почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м, частично асфальтобетоном мощностью 0,1м. Подстилающим слоем служит гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем со вскрытой мощностью 4,6 м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -5,0м не вскрыты.

Содержимое септика каждые два дня спецавтотранспортом вывозят на очистные сооружения по договору, предварительно, до начала производства работ, заключенному Подрядчиком с владельцем очистных сооружений.

Атмосферные осадки в теплое время года практически испаряются.

На рассматриваемом объекте не будут использовать ядовитые и химически активные вещества, которые при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании, могли бы при попадании на почву оказать вредное воздействие на поверхностные и подземные воды.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вредного негативного влияния проведение проектируемых работ на качество подземных и поверхностных вод не окажет.

2.2. Водопотребление и водоотведение предприятия

2.2.1. Период строительно-монтажных работ

В период проведения работ проектом предусмотрено использование воды для технических и санитарно-питьевых нужд. Транспортировка технической воды к месту потребления предусматривается в автоцистернах, при этом техническая вода перевозится в отдельных емкостях, предназначенных только для этих целей.

Вода на участке работ используется на хозяйственно-питьевые нужды персонала и на технические нужды (гидрообеспыливание). Потребность строительства в воде определена на максимально загруженный период работ.

Расчеты водопотребления и водоотведения произведены в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений». (Таблица В1. п.16 Нормы расхода воды потребителями)

Нормы для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления на нужды строительного персонала принимается 16 л/сут. на 1 человека.

На период СМР водоснабжение предусмотрено от центральной водопрооводной сети (временное подключение). Качество воды используемой в хозяйственно-питьевых целях должно отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода.

На производственные нужды отбор воды будет производиться от существующих водопроводных сетей, также будет организован контроль качества отбираемой воды на соответствие санитарным правилам.

При проведении строительных работ предприятие должно соблюдать нормативные требования и проводить следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- организация системы сбора и хранения отходов

Период проведения работ составляет 6 месяцев - 144 дня. Строительство будет проводиться в 1 смену с выездом работников в количестве 7 человек на место проведения строительных работ.

Расчет объема хозяйственно-питьевого водопотребления – водоотведения на период строительства объекта

Наименование процесса	Норма расхода воды	Период, сут.	Кол-во потребителей	Расход воды, $м^3$
Рабочие	16 л/чел в сут.	144	6	13,824
ИТР	16 л/чел в сут.	144	1	2,304

Итого				**16,128**

Согласно СВОР объем технической воды составляет- 76,9 м^3.

Водоотведение. Для сбора и утилизации фекальных и хозяйственно-бытовых стоков на стройплощадке предусмотрен биотуалет (2 шт) для сбора канализационных и хозяйственно-бытовых стоков. Содержимое септика 1 раз в неделю спецавтотранспортом вывозят на очистные сооружения по договору, предварительно, до начала производства работ, заключенному Подрядчиком с владельцем очистных сооружений.

Во время проведения строительных работ будет соблюдены меры по предотвращению попадания отходов, химикатов в биотуалеты.

Воздействие на подземные воды.

Охрана подземных вод при проведении строительных работ включает:

- реализацию технических мер, обеспечивающих охрану подземных вод;
- рациональное использование воды для обслуживания спецтехники и транспорта;
- учет природно-климатических особенностей территории (повышенную соленость подземных вод) при проведении работ и применении тех или иных строительных материалов и конструкций;
- на время проведения работ будут организованы временные переносные биотуалеты.

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ необходимо:

- Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенной для этой цели площадке, покрытую изоляционным материалом.
- Заправку оборудования горюче-смазочными материалами производить только специальными заправочными машинам.
- Иметь в наличии неснижаемый запас сорбентов для устранения разливов;
- Содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии.
- Содержать спецтехнику в исправном состоянии.
- Выполнение предписаний выданных уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, направленных на снижение водопотребления и водоотведения, объемов сброса загрязняющих веществ;

При возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и её последствия.

Для этих целей запас адсорбирующего материала должен постоянно присутствовать на месте работ.

Мероприятия по охране поверхностных вод на предприятии должны обеспечивать:

- рациональное использование водных ресурсов;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод и соблюдение установленного режима использования водоохранных зон;
- запрет на использование ядовитых и химически активных веществ, которые при случайных проливах и рассыпании при их транспортировании, могли бы при попадании на почву оказать вредное воздействие на поверхностные и подземные воды;
- сброс хозбытовых сточных вод собирать в специальные септики (биотуалеты);
- проведение тщательной технологической регламентации строительных работ;
- поддержание в исправном состоянии транспорта и механизмов для исключения проливов горюче-смазочных материалов;
- ремонт транспорта и механизмов производить на отдельных промплощадках, предназначенных для этих целей;
- на период строительно-монтажных работ необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие вход и въезд посторонних лиц и механизмов;
- производить постоянную уборку территории;

Предприятие должно иметь план ликвидации аварий, содержащий:

- указания по оповещению заинтересованных служб и организаций,
- перечень сооружений и территорий, подлежащих особой защите от загрязнения (водозаборы, пляжи и др.),
- порядок действий при возникновении аварийных ситуаций,
- перечень требуемых технических средств, способ сбора и удаления загрязняющих веществ, а также режим водопользования в случае аварийного загрязнения водного объекта.

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

(НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА)

Производство	Водопотребление, м³/пер.стр							Водоотведение, м³/пер.стр					
	Всего привозится воды м³ /пер.стр	На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нуж-ды	Вода технического качества	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Безвозвратное потребление	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно – используе-мая вода								
		Всего	В том числе питьевого качества										
Хоз-бытовые нужды	16,128					16,128		16,128			16,128		Био-туалет
Технические нужды	76,9						76,9					76,9	-
ИТОГО:	**93,028**					16,128	76,9	16,128			16,128	76,9	**-//-**

3.НЕДРА

В зоне размещения объекта месторождений минеральных и сырьевых ресурсов нет. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах не нуждается.

Воздействие на недра в результате реализации данного проекта оказываться не будет. Сыпучие инертные, строительные материалы завозятся по договору с подрядными организациями.

4.ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В процессе строительных и ремонтных работ предусматриваются определенные меры и мероприятия, способствующие доведению уровня ущерба, нанесенного окружающей среде, до минимума.

Экологическим кодексом предусмотрены определенные требования к различным отраслям промышленности, работающим на территории Республики Казахстан. В частности, контрольные органы по охране недр и окружающей среды требуют от производственных организаций составления экологических паспортов, составления экспертных заключений, предусмотренные соответствующими ГОСТами и РД.

При составлении экологических паспортов на образуемые отходы, и экспертных документов на захоронение технологических отходов необходимо знать класс токсичности, который определяется расчетным путем.

При этом отражаются следующие параметры и факты:

– вероятность влияния отходов на окружающую среду;

– оценка степени вредности отходов по регламентам гигиены и параметрам токсинометрии;

– оценка класса токсичности отходов по химическим соединениям, определяющим уровень токсичности;

– оценка степени воздействия токсичных веществ на окружающую среду и на здоровье населения по гигиеническим, токсикологическим и физико-механическим параметрам;

– использование принципа взаимозаменяемости некоторых параметров.

Расчет предполагаемого количества отходов, образующихся на предприятии (в период строительства и эксплуатации) проведен по методике, действующей в РК (**Приложение №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»).**

С целью улучшения учета и отчетности по отходам производства (ОП), а также определения способа их утилизации, переработки или размещения в окружающей среде на территории Республики Казахстан токсичные ОП классифицируются в соответствии "Классификатором отходов", утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды от 6 августа 2021 года N 314 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года N 23903.

Расчет накоплений ТБО на период строительства

Расчет образования твердо-бытовых отходов:

Согласно Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. №100-п (раздел-2, подпункт-2.44)) годовое количество бытовых отходов составляет 0,3 $м^3$/год на человека, средняя плотность отходов составляет 0,25 т/$м^3$. Количество рабочих дней за период СМР – 144. Численность работающих на участке строительства – 7 чел (Рабочие, ИТР).

7 чел * (0,3 $м^3$ / 365) * 144 * 0,25 т/$м^3$ = 0,20712 т/пер.стр;

Твердо-бытовые отходы включают: полиэтиленовые пакеты, пластиковые бутылки, пластмасса, бумага, картон, стекло и т.п., сгораемые (бумага, картон, пластмасса) и не сгораемые бытовые отходы. Агрегатное состояние – твердые вещества. Не растворяются в воде. Пожароопасные, не токсичные, не взрывобезопасные.

Уровень опасности отхода (**GO 060 зеленый уровень опасности**).

Класс опасности – IV, малоопасные отходы.

Твердые бытовые отходы складируются в специальные контейнеры, размещаемые на площадке с твердым покрытием и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО.

***2. Огарки сварочных электродов*.**

Количество используемых сварочных электродов за год составит 0,2265 т.
Норма образования огарков сварочных электродов составляет:

V огарки электродов = Q * a, т/год

где: Q - фактический расход электродов, т/период;
a - остаток электрода, 0,015 от массы электрода.
V огарки электродов = 0,2265 * 0,015 = 0,00339 т/пер.стр

3. Металлические банки от ЛКМ.

В процессе выполнения молярных работ образуются жестяные банки от лакокрасочных материалов, которые по мере накопления будут передаваться сторонним организациям для дальнейшей переработки.

При выполнении окрасочных работ используются:

- грунтовка ГФ021– 10 кг/период;
- эмаль ПФ 115– 3 кг/период;
- Лак БТ123– 3 кг/период.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \Sigma M_i \bullet n + \Sigma M_{ki} \bullet a., \text{ т/период}$$

M_i - масса i - го вида тары, т/период

n - число видов тары

M_{ki} - масса краски в i - ой таре, т/период

a - содержание остатков в таре в долях от M_{ki} (0,01 - 0,05)

Количество отходов (металлическая тара) составит:

Наименование	**Mj масса тары, т**	**п число видов тары**	**M_{ki} масса краски в таре, т**	***a* содержание остатков в таре в долях от M_{ki}**	**Количество отходы лакокрасочных изделий, т/период**
Грунтовка	0,0001	10	0,001	0,02	0,00102
Краска	0,0001	3	0,001	0,03	0,00033
Лак	0,0001	3	0,001	0,01	0,00031
Итого					**0,00166**

4. Обтирочный материал.

Норма образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{обтирочный материал}} = Q_{\text{ветошь}} + V + Y + W, \text{ т}$$

где: Q ветошь - расход ветоши, 0,0396 т;

Y - удельное содержание в ветоши масла:

$Y = 0,12 * Q_{\text{ветошь}} = 0,12 * 0,0396 = 0,00475$

W - нормативное содержание в ветоши влаги:

$W = 0.15 * Q_{\text{ветошь}} = 0,15 * 0,0396 = 0,00594$

$V_{\text{обтирочный материал}} = 0,0396 + 0,00475 + 0,00594 = 0,05029$ т/пер.стр.

5. Строительный мусор.

Количество строительных отходов принимается по факту образования, согласно пункту 2.37. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. №100-п. Ориентировочное количество строительного мусора (согласно сметной документации) составляет 187,85 т.

Состав %: аморфная стеклофаза: SiO2, Al2O3, Na2O3, K2O – 72.78; Mg – 1.82; P2O5 – 0.27, Ca – 16.52, Fe2O3 – 3.1, TiO2 – 0.47, нефтепродукты – 0,48; прочие – 4,56. Агрегатное состояние – твердые вещества. Слабо растворяемые в воде. Пожара и взрывобезопасные. Некоррозионноопасные.

Уровень опасности (**GG 170 зеленый уровень опасности**).

Класс опасности – IV, малоопасные отходы.

Строительный мусор складируется на отведенной площадке и по мере накопления строительный мусор вывозится на полигон ТБО.

Нормативы размещения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Образование, т/пер.стр	Размещение, т/пер.стр	Передача сторонним организациям, т/пер.стр
1	2	3	4
Всего	**188,11246**		**188,11246**
в т.ч. отходов производства			
Отходы потребления	**0,20712**		**0,20712**
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из-под краски	**0,00166**		**0,00166**
Промасленная ветошь	**0,05029**		**0,05029**
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы	**0,20712**		**0,20712**
Огарки сварочных электродов	**0,00339**		**0,00339**
Строительный мусор	**187,85**		**187,85**
Красный уровень опасности			
перечень отходов			
перечень отходов			

Примечание:

*** Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков.**
*** 2. Места накопления отходов предназначены для:**
1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. (Экологический кодекс РК статья 320 п.2)

Классификация отходов

№ по порядку	**Наименование отходов**	**Код идентификации отхода**	**Вид отхода**
1	От рабочих ТБО (на период строительства)	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы. **Не опасные**
2	Остатки лакокрасочных материалов	08 01 11*	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества. **Опасные**
3	Металлические отходы (арматура, огарки электродов)	12 01 13	Отходы сварки **Не опасные**
4	Ветошь	15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. **Опасные**
5	Строительный мусор	17 09 04	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 **Не опасные**

4.1 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами. Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

При строительстве проектируемого объекта образуются отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Согласно ряда законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

К отходам производства в период строительства объекта относятся: ТБО, промасленная ветошь, использованная тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ), строительные отходы, металлолом, огарки сварочных электродов, осадок от мойки колес машин.

В процессе эксплуатации, предусмотрено образование ТБО.

Характеристика отходов производства и потребления, их количество, способы утилизации определены на основании проектно-сметной документации.

Этапы технологического цикла отходов

Система управления отходами включает в себя несколько этапов технологического цикла отходов:

1) **накопление отходов на месте их образования**

   Временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

   В период СМР образуются следующие виды отходов:

- Промасленная ветошь образуется при обслуживании спецтехники, автотранспорта и оборудование, при ликвидации проливов ГСМ.
- Тара из-под ЛКМ – при проведении покрасочных работ.
- Металлолом образуется при строительно-монтажных работах.
- Огарки сварочных электродов образуются при проведении сварочных работ.
- Строительные отходы образуются при проведении СМР.
- Осадок очистных сооружений образуется от мойки колес.

- Коммунальные отходы образуются в результате жизнедеятельности работающего персонала.

2) Сбор отходов

деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

- Промасленная ветошь будет накапливаться в металлических ящиках.
- Тара из-под ЛКМ будет накапливаться контейнерах.
- Металлолом будет собираться в металлические контейнеры.
- Строительные отходы будут собираться в контейнеры.
- Огарки сварочных электродов будут собираться в контейнеры.
- Коммунальные отходы будут собираться в металлические контейнеры на выгороженной площадке.
- Осадок очистных сооружений производится в специальные емкости.

3) Транспортировка отходов

деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

4) Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

1) подготовка отходов к повторному использованию;
2) переработка отходов;
3) утилизация отходов.

5) Удаление отходов

1. Удалением отходов признается любая операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

4.2 Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов.

Рекомендации по обезвреживанию и утилизации отходов:

- ТБО необходимо собирать в специально отведенные контейнеры временного хранения, которые будут освобождаться по мере накопления, но не реже 2 раз в неделю;
- Производственные отходы передавать организациям имеющим разрешение на прием и утилизацию отходов.

Основными мероприятиями экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления, соблюдения которых следует придерживаться при любом производстве, являются:

- организация максимально возможного вторичного использования образующихся отходов по прямому назначению и других целей;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке и захоронении отходов;
- исключение образования экологически опасных видов отходов путем перехода на использование других веществ, материалов и технологий;
- предотвращения смешивания различных видов отходов;
- постоянный учет и контроль над движением, размещением и утилизацией отходов производства и потребления в соответствии с экологическими требованиями и санитарными нормами;
- запрещение несанкционированного складирования отходов.

Физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы, обязаны предусмотреть меры безопасного обращения с ними, соблюдать экологические и санитарно-эпидемиологические требования и выполнять мероприятия по их утилизации, переработке, обезвреживанию и безопасному удалению.

Размещение и удаление отходов производятся в местах, определяемых решениями местных исполнительных органов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и иными специально уполномоченными государственными органами. Временное хранение отходов не является размещением отходов.

Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. В случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления

(но не более шести месяцев), установленных проектной документацией, такие отходы признаются размещенными с момента их образования.

4.3 Характеристика мест временного хранения и способов обращения с отходами, образующимися в период проведения работ.

Складирование строительных отходов следует осуществлять в соответствии с требованиями на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды с соблюдением противопожарных норм и правил. Место и способ хранения отхода должны гарантировать следующее:

- отсутствие влияния размещаемого отхода на окружающую среду;
- предотвращение потерь отходами свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство вывоза отходов.

Отходы собираются и складируются раздельно, для чего на территории проведения работ предусмотрены места для временного хранения отходов. Критерием для раздельного складирования является класс опасности отходов, возможность дальнейшей переработки однородных отходов, единообразный способ утилизации и т.д. Несовместимых по реакционной способности отходов не образуется. Перед передачей отходов Подрядчиком другим предприятиям следует выявить возможность утилизации и дальнейшего использования различных веществ и материалов на собственные нужды или в других отраслях промышленности. При наличии в районе расположения предприятия соответствующих перерабатывающих мощностей отходы должны максимально направляться на вторичное использование и переработку. Отходы, направляемые на переработку для дальнейшего использования, в обязательном порядке проходят радиационный и санитарно-гигиенический контроль.

При наличии разрешения от местных органов самоуправления и по согласованию с территориальными контролирующими природоохранными органами, отходы 4 класса опасности (отходы кирпича, извести, мела, штукатурки, древесины, стекла, бетона, гипса, асфальтобетона, щебня, песка), переработка которых невозможна из-за отсутствия необходимых мощностей в районе производства работ, должны вывозиться подрядной строительной организацией на засыпку отработанных карьеров и иных других неудобий.

Отходы 5 класса, которые нет возможности вторично использовать, вывозятся на санкционированную свалку (полигон) ТБО для захоронения.

В отношении мусора от бытовых помещений организаций несортированного не допускается:

- поступление в контейнеры для мусора от бытовых помещений отходов, не разрешенных к приему на свалки (полигоны) ТБО;
- использование ТБО на подсыпку дорог, стройплощадок и т. п.;
- сжигание ТБО на стройплощадке, в особенности около мест постоянного пребывания обслуживающего персонала или вблизи жилой зоны;
- переполнение контейнеров.

5.ФИЗИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, технические характеристики которых соответствуют СанПиНам, СНиПам и требованиям международных документов области защиты персонала от технологических нагрузок.

Процесс строительных работ неизбежно приведет к воздействию физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала. Это, прежде всего:

- шум;
- вибрация;
- электромагнитное излучение;
- освещение и др.

Источниками возможного шумового, вибрационного, электромагнитного и светового воздействия на окружающую среду во время строительства будут строительная техника и оборудование, сами строительные работы.

Источниками возможного вибрационного воздействия на окружающую среду во время строительно-монтажных работ будет являться строительная техника и оборудование, автотранспорт, непосредственное производство строительных работ.

Строительные работы, такие, как перемещение грунта, создающее небольшие уровни грунтовых вибраций, оказывают незначительные воздействия на окружающую среду.

Источниками электромагнитных излучений будут высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, оборудование и аппаратура.

Проектными решениями предусмотрено использование такого оборудования, при котором уровни звука, вибрации, электромагнитного излучения и освещения будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

Электромагнитное воздействие

Эффект воздействия электромагнитного поля на биологический объект принято оценивать количеством электромагнитной энергии, поглощаемой этим объектом при нахождении его в поле.

Электромагнитное поле принято рассматривать как состоящее из двух полей: электрического и магнитного. Электрическое поле возникает в электроустановках при наличии напряжения на токоведущих частях, а магнитное - при прохождении тока по этим частям.

При промышленной частоте допустимо считать, что электрическое и магнитное поля не связаны между собой и поэтому их можно рассматривать отдельно.

Предельно допустимые значения напряженности магнитного поля промышленной частоты могут возникать на поверхности проводов, которых

касается работающий только в установках 500 - 750 кВ при работах под напряжением. Поэтому отрицательное действие на организм электромагнитного поля нет.

Защита от вредного воздействия электрического поля обеспечивается соблюдением допустимого уровня напряженности, регламентируемого санитарными нормами и правилами РК «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

Источником электромагнитного излучения являются электромоторы станков, трансформаторы, автотранспорт.

Современное электрооборудование оснащено высокой степенью защиты от поражения электрическим током и отрицательного электромагнитного воздействия.

Шум и вибрация

Шумовые или вибрационные воздействия предприятия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Величина воздействия шума и вибраций на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п. Шум снижает производительность труда и является причиной многих распространенных заболеваний человека.

Источниками шума и вибрации на строительных и промышленных объектах являются технологическое оборудование, всасывающие и выхлопные отверстия энергетических установок, шумное оборудование, установленное на открытых площадках, вентиляционные установки, транспорт.

Основным источником шума и вибрации на период строительства является оборудование и спецтехника работающее на территории объекта.

Оценка электромагнитного и шумового воздействия.

- уровень шума по эквивалентному уровню звука на рабочих местах не будет превышает предельно-допустимых норм 80 дБА.

При работе технологического оборудования превышений допустимых уровней электромагнитного воздействия на загрязнения окружающей среды не предусматривается.

Так как жилая зона находится на значительном удалении от стройплощадки вредное воздействие этих факторов на людей незначительно.

Радиационная обстановка. Характер производства работ на период строительства и эксплуатации не требует применения в своей деятельности оборудования, материалов, приборов и т.д., содержащих радиоактивные

элементы.

Мероприятия по защите от шума в период строительства

Источниками шума в составе техники и оборудования являются СДМ и транспорт. Шумовые характеристики техники, применяемой при строительстве, подлежат определению и контролю при сертификации машин и их значения должны быть заявлены производителем, который гарантирует значения шумовых характеристик, указанных в документах на машину или в договоре на поставку оборудования. В связи с тем, что подрядная строительная организация определяется Заказчиком по тендеру, данные о шумовых характеристиках конкретного оборудования на данной стадии проектирования отсутствуют. Оценка допустимости шумового воздействия намечаемого строительства выполнена с использованием данных о шумовых характеристиках аналогичных производственных процессов, оборудования и машин.

Особенно сильный внешний шум создается при работе бульдозеров, скреперов, пневматических отбойных молотков и бетоноломов, вибраторов, некоторых марок автогрейдеров, катков, экскаваторов и др.

Например, шум при работе бульдозера на расстоянии 100-150 м равен 65-69 ДБ. Уровень звука компрессорных установок с приводом от ДВС составляет 96-101ДБ. Уровни звука некоторых дорожно-строительных машин и механизмов приведены в таблице.

Уровни звука дорожно-строительных машин и механизмов

Тип (марка) машины	Уровень звука $LA_{экв}$, ДБа	
	в кабине (на рабочем месте)	на расстоянии 7 м
Автогрейдер	92	85
Бульдозер мощностью более 73,6 квт	90	90
Экскаватор вместимостью ковша, $м^3$		
1	90	88
0,5	87	85
Каток тяжелый	90	80
Автомобиль грузоподъемностью свыше 10 т	85	90
Дизель - молот	-	110
Вибропогружатель	-	92
Компрессор:		
с ДВС	101	87
с электроприводом	93	80
Отбойный молоток пневматический	115	108

Шум от спецтехники при выполнении технологических процессов

ремонта и строительства по спектральному составу является широкополосным, с максимумом энергии в области низких и средних частот. При превышении допустимого уровня снижение шума от машин достигается за счет конструктивного изменения шумообразующих узлов или их звукоизоляции от внешней среды.

Для звукоизоляции двигателей спецтехники следует применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями из резины, поролона и т.п. За счет применения изоляционных покрытий шум машин можно снизить на 5 дБа. Определенного снижения уровня шума от строительной площадки можно добиться путем использования рациональной технологии ведения работ, выбора рационального режима работы дорожно-строительных машин.

Остаточные последствия. Остаточные последствия шумового воздействия будут минимальными.

6. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВА

6.1. Характеристики современного состояния почвенного покрова

Основными источниками химического загрязнения почвы будут выбросы вредных веществ в результате намечаемых работ, атмосферный перенос загрязняющих веществ, выбросы от транспортных средств (выхлопные газы).

Загрязняющими веществами в данном случае являются дизельное топливо, отработанные масла, моторные масла.

Планировка участка и рациональное размещение оборудования являются первым и эффективным мероприятием по охране почвенно-растительного слоя.

Для устранения этих воздействий необходимо организовать контроль за техническим состоянием автотранспортной техники.

При правильно организованном, предусмотренном проектом, техническом обслуживании оборудования и автотранспорта, при соблюдении технологического процесса загрязнение почв отходами производства и сопутствующими токсичными химическими веществами будет незначительным.

Кроме того, во время производства строительно-монтажных работ предусматривается:

- ведение строительных работ на строго отведённых участках;
- осуществление транспортировки строительных грузов строго по одной сооруженной (наезженной) временной осевой дороге;
- обслуживание транспортных автомашин только на специально подготовленных и отведенных площадках;
- обязательный сбор строительных отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

Объем планировочных работ не приведет к негативным последствиям нарушения гидрогеологического режима земель.

Строительная организация обязана за свой счет привести занимаемые земельные участки во временное пользование в состояние пригодное для дальнейшего использования их по назначению и произвести благоустройство территории.

При правильно организованном, предусмотренным проектом, техническом обслуживании оборудования и автотранспорта, при соблюдении технологического процесса производства загрязнение почв отходами производства и сопутствующими токсичными химическими веществами будет незначительным.

6.2 Инженерно-геологические условия.

Участок изысканий сложен насыпным грунтом (представлен песком с примесью гравия и гальки до 10%) мощностью 0,3-0,4м, с поверхности перекрытым асфальтобетоном мощностью 0,1м. Подстилающим слоем

служит гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем со вскрытой мощностью 4,6-4,7м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -5,0м не вскрыты.

6.3 Защита почвенно-растительного слоя

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, до начала основных земляных работ должен быть снят в размерах, установленных проектом организации строительства и перемещен в отвалы для последующего использования его при рекультивации или повышении плодородия малопродуктивных угодий.

Необходимость снятия и мощность снимаемого плодородного слоя устанавливаются в проекте организации строительства с учетом уровня плодородия, природной зоны в соответствии с требованиями действующих стандартов. Снятие и нанесение плодородного слоя следует производить, когда грунт находится в немерзлом состоянии.

Запрещается использовать плодородный слой почвы для устройства перемычек, подсыпок и других постоянных и временных земляных сооружений.

6.4 Рекультивация

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий;

- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;

- восстановление плодородного слоя почвы;

- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;

- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;

- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Биологическая рекультивация. В состав работ биологического этапа рекультивации земель входят: - подбор ассортимента многолетних трав; - подготовка почвы; - внесение минеральных удобрений; - посев многолетних бобовых трав на рекультивируемой поверхности; - посев многолетних злаковых трав; - уход за посевами. Для улучшения агрохимических свойств субстрата, а также для восстановления в его составе микробиологических компонентов предусматривается проведение мероприятий по мелиорации рекультивационного слоя. Для повышения плодородия нарушенных земель, при их подготовке под посев многолетних злаковых, предусматривается проведение мелиорации по системе сидерального пара, включающей выполнение агротехнических и гидромелиоративных мероприятий (поверхностное рыхление, вспашка, дискование, посев бобовых видов трав и др.).

Биологическая рекультивация считается завершенной, если рост трав и формирование травостоя с агрономической точки зрения проходит нормально – зарастает не менее 80% площади.

6.5 Озеленение территории

Озелене́ние— совокупность работ, связанных с созданием и использованиемрастительныхнасаждений; в более широком смысле— работы, направленные на улучшениеэкологического состоянияокружающей среды и благоустройство территории. К озеленению относятся посадка деревьев различных пород и сортов (садово-парковые группы, садово-парковые массивы, рощи, аллеи и др.), создание живых изгородей и бордюров из различных кустарников, деревьев и декоративных растений, создание клумб, цветников, газонов и др. В современном городе озеленение выполняет эстетические функции, а также положительно влияет на здоровье населения. Основными функциями зеленых насаждений являются: улучшение санитарно-гигиенического состояния городской среды, создание комфортных условий для жителей прилегающих к улицам районов благодаря своим пыле, ветро- и шумозащитным качествам.

6.6 Оценка воздействия на земельные ресурсы

Механические нарушения почвенно-растительного покрова связаны с нарушением целостности почвенного профиля. К нарушенным относятся все земли со снятым или перерытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие первоначальную ценность.

Механические нарушения земель приводят к необратимым нарушениям почвенно-растительных экосистем, уничтожению коренной растительности, нарушению морфологических и биохимических свойств почв, уплотнению поверхностных слоев. Степень воздействия механических нарушений на состояние почв и растительности определяется прежде всего площадью нарушенных земель.

Для снижения негативных последствий земляные работы следует проводить таким образом, чтобы грунт не был вскрыт одновременно на большой площади. Большое значение имеет время проведения работ. Экосистемы и составляющие их компоненты в различные сезоны года находятся в различном состоянии, поэтому их реакция на антропогенные воздействия будет неоднозначной.

В экосистемах со среднесуглинистыми почвами земляные работы можно проводить в любое время года. С супесчаными почвами – желательно до жарких дней, в противном случае необходимо увлажнение грунта до оптимальной влажности.

По окончанию строительно- монтажных работ, для ликвидации последствий механических нарушений почв, на прилегающих к объектам строительства нарушенных территориях необходимо проведение рекультивации земель.

7.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

К основным видам потенциального воздействия на земли, почвы и растительность при строительных работах относятся: физическое присутствие, механические нарушения почвенно-растительного покрова, стимулирование развития эрозионных процессов, химические воздействия.

Учитывая сравнительно небольшие объемы поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, воздействие на почвенно-растительный покров будет малозначимым уже за пределами строительной площадки.

Период строительства

Воздействие на почвенные и растительные ресурсы различно в зависимости от затрагиваемых строительством территорий.

Основное воздействие на почвенные и растительные ресурсы будет происходить при проведении строительных работ на проектируемых площадках.

Влияние будет происходить:

– при работе и движении автотранспорта и различной строительной техники и оборудований;

– при земельных работ, связанных с перемещением почв, и в дальнейшем восстановлением (рекультивацией).

В общей сложности, естественный почвенно-растительный покров уничтожается и в растительном покрове начинают господствовать рудеральные (сорные) виды. Травостой сильно изрежается. Появляются очаги эрозии, наблюдается разрушение генетического профиля почв и их водно-физических свойств, а также нарушается ландшафто стабилизирующая функция растительности.

Вследствие легкого механического состава верхних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона при активной ветровой деятельности почвенный покров подвержен дефляции, препятствующей укоренению растений.

Перемещение транспорта и техники по временным дорогам провоцирует дорожную дигрессию. Угнетение процессов фотосинтеза, изменение и отмирание тканей, снижение хлорофилла и даже гибель растений может происходить в результате осаждения значительного количества пыли и вредных веществ на растениях.

Запыленные таким образом растения плохо вегетируют и находятся в угнетенном состоянии.

Аккумуляция вредных выбросов в экосистеме идет с участием трех компонентов: растительности, почвы и влаги. В зависимости от погодно-климатических условий, солнечной радиации и влажности почв, может изменяться поглотительная способность и удельный вес этих компонентов.

Все перечисленные факторы деградации растительного покрова

приводят к утрате его функциональной биосферной роли, а также, потере биоразнообразия, упрощению состава и структуры, снижению продуктивности, потере экологической и ресурсной значимости.

Все эти аномалии могут иметь в той или иной степени место только временного характера. После прекращения производства работ и затоплении местности происходит в течение первого года сначала зарастание рудеральными (сорными) видами растительности, но через год уже начинает формироваться из прошлогодних сухих растений гумусовый слой, почва и растительность на ней начинают самовосстанавливаться.

Проектом не предусмотрена вырубка зеленых насаждений.

Период эксплуатации

Территория объекта после строительных работ будет благоустроена. Выбросы в атмосферный воздух не прогнозируются. Дополнительного воздействия на почвенно-растительный покров в зоне проектируемого объекта не будет.

Мероприятия по охране растительного мира.

Для предупреждения и снижения вредного воздействия необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- Для предотвращения эрозионных процессов необходимо проведение противоэрозионных мероприятий в зоне нарушений, включающих рекультивационные работы с подсевом быстрорастущих трав, укрепление поверхности откосов.
- Во избежание возгорания кустарников, сухой растительности необходимо соблюдение правил техники безопасности и пожаробезопасности, определенных Правилами производства земляных работ;
- Запретить ломку кустарников для хозяйственных нужд;
- Исключить использование несанкционированной территории под хозяйственные нужды.
- Избегать захламления площадки промышленными и бытовыми отходами.
- Не допускать аварийных разливов топлива.

Реализация проекта, при выполнении экологических природоохранных требований, окажет слабое воздействие на состояние почвенно-растительного покрова. Дополнительного изъятия земель не планируется. Значимость физического и химического воздействия на почвенно-растительный покров прилегающих территорий ожидается низкой.

8.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Период строительства

В результате строительных работ на рассматриваемой территории пострадают некоторые насекомоядные, мышевидные, рептилии и т.д. Многие представители мелкой фауны будут существовать как популяция во вновь образующихся комплексах.

Основным видом воздействия при производстве работ будет механическое нарушение почвенно-растительного покрова ведущие к уничтожению естественных местообитаний.

Вне указанных участков, прямое воздействие будет проявляться фрагментарно, в виде разрушения местообитаний, снижения продуктивности кормовых угодий, фактора беспокойства при движении транспортных средств.

Опосредованное воздействие проявится в запылении и химическом загрязнении продуктами сгорания топлива от автотранспорта почв и растительности, что может привести к изменениям характера питания животных. Однако активный ветровой режим и высокая скорость рассеивания загрязнителей в атмосфере практически полностью сведут воздействия этого типа к минимуму.

Следует отметить, что как было указано выше, проводимые работы носят временный характер и территории, подвергающиеся нарушению, после завершения работ, подлежат рекультивации, что создаст благоприятные условия для повторного их заселения представителями животного мира.

Период эксплуатации

Территория после строительства будет благоустроена и дополнительного воздействия на животный мир не будет.

Мероприятия по охране животного мира

Для снижения влияния на фауну района в целом представляется целесообразным разработать и выполнять ряд мероприятий, позволяющих уменьшить негативные воздействия, сопутствующие запланированным работам:

- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- сведение к минимуму передвижения транспортных средств; передвижение транспортных средств только по дорогам;
- сведение к минимуму проливов нефтепродуктов и моторного топлива.

Для предупреждения и снижения вредного воздействия необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- Учитывать наличие на территории работ самих животных, их нор, гнезд и по возможности избегать их уничтожения или разрушения.
- Избегать внедорожных и ночных передвижений автотранспорта с целью предотвращения гибели на дорогах животных с ночной активностью.

- Обеспечить все меры, направленные на предотвращение нелегальной охоты представителей местной фауны.
- После завершения работ для ликвидации их негативных последствий необходимо проведение мероприятий по восстановлению первичного рельефа на нарушенных участках местности и устранению загрязнений, включая отходы со всей территории, затронутой хозяйственной деятельностью.
- Проведение просветительской работы экологического содержания по охране животного мира, профилактике пожаров, разорению гнезд, муравейников и проч.

Все мероприятия и работы по строительству выполняются только в пределах отведенной территории и поэтому не могут оказывать существенного негативного воздействия на флору и фауну.

Реализация проекта не окажет существенного воздействия на фауну, так как в районе расположения отсутствуют места размножения, питания и отстоя животных, птиц и пути их миграции.

Так как уровень загрязнения за счет выбросов при строительстве является допустимым, то это не окажет существенного отрицательного воздействия на объекты водной и наземной фауны, их видовой состав, численность, генофонд и пути миграции. Поэтому мероприятия по сохранению и восстановлению водной и наземной фауны не требуются.

9. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА

Реализация намеченной хозяйственной деятельности будет иметь в основном положительные последствия. Строительство проектируемого объекта потребует привлечения дополнительной рабочей силы, что положительно скажется на занятости и материальном благополучии местного населения.

Согласно **проекта организации строительства,** период проведения строительных работ составляет 6 мес (144 дня), будет привлечено - 7 человек (местное население, а так же из других регионов). Увеличатся налоговые поступления в республиканский и местный бюджеты.

Источниками разной значимости положительных воздействий для экономики и социальной сферы будут являться:

− привлечение местного населения к работам по основным и вспомогательным видам деятельности, связанным с проектом;

− использование местной сферы услуг;

− повышение доходов населения, задействованного в работе на строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.

Основным критерием выявления воздействий на социально-экономическую среду является степень их благоприятности или неблагоприятности для условий жизни населения (положительные и отрицательные воздействия). При социальных оценках критерием выступает мера благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей населения. При экономических оценках критерием служит оценка эффективности новой деятельности для экономики рассматриваемой территории. При оценке состояния здоровья критерием является наличие или отсутствие вреда намечаемой деятельности для здоровья населения и санитарных условий района его проживания.

Результаты расчетов математического моделирования рассеивания вредных веществ в атмосфере от источников загрязнения показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ будут наблюдаться в пределах территории проводимых работ. Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных значений для населенных мест.

Характер воздействия. Воздействие носит локальный характер. По длительности воздействия - временный.

Уровень воздействия. Уровень воздействия характеризуется как минимальный.

Природоохранные мероприятия. Проведение дополнительных природоохранных мероприятий не требуется.

Остаточные последствия. Незначительны. На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия выполнена комплексная оценка намечаемой деятельности.

Как следует из приведенных данных, комплексное (интегральное) негативное воздействие на большинство компонентов природной среды не выходит за пределы низкого уровня.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате строительных работ объекта не изменится.

Безопасность населения в эксплуатационных и аварийных режимах работы обеспечивается техникой безопасности при эксплуатации оборудования.

Проведение работ на проектируемом объекте будет иметь большое значение в социально-экономической жизни района, путем развития инфраструктуры района, что способствует улучшению качества жизни населения.

Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное.

Культурно-исторические памятники

Одним из вопросов, рассматриваемых при строительстве объекта, является сохранение памятников истории и культуры, к которым относятся определенные сооружения, памятные места и другие объекты, связанные с историческими событиями жизни народа, развитием общества и государства. Произведения материального и духовного творчества, представляющие историческую, научную, художественную или иную культурную ценность (старинные постройки, захоронения, археологические объекты), а также уникальные природные заповедники, национальные парки, водные источники.

В ходе проведённых изыскательских работ культурно-исторических, археологических и архитектурных памятников в районе проведения работ не обнаружено.

10. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕКИХ РИСКОВ

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

10.1 Обзор возможных аварийных ситуаций

Потенциальные опасности при выполнении работ, могут возникнуть в результате воздействия как природных, так и антропогенных факторов.

Все аварии, возникновение которых возможно в процессе деятельности, не ведущие к значительным неблагоприятным изменениям окружающей среды, отнесены к разряду технических проблем и из рассмотрения в данном разделе исключены.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска разрабатываются методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Сейсмическая активность. Характер воздействия события: одномоментный. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, низкая.

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, строений, электролиний.

Характер воздействия события: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций низкая.

Антропогенные Факторы.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств.

Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии можно разделить на следующие категории:

- аварии и пожары;
- аварийные ситуации при проведении работ.

Возникновение пожара. В отдельных случаях аварии этого рода осложняются возгоранием нефтепродуктов, и как следствие, загрязнение атмосферы продуктами сгорания.

Характер воздействия события: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций низкая при соблюдении мер безопасности.

Пожары могут возникнуть и в результате неосторожного обращения персонала с огнем или вследствие технических аварий на площади проведения работ возможно возникновение пожаров.

Аварийные ситуации при проведении работ:

При строительстве и реконструкции объекта возможны следующие аварийные ситуации, связанные с проведением работ:

Воздействие машин и оборудования. При проведении различных работ могут возникнуть ситуации, приводящие к травмам людей в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шнеками и лопнувшими тросами, захват одежды.

Характер воздействия: кратковременный.

Воздействие электрического тока. Поражения током в результате прикосновения к проводникам, находящемся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к воздушным линиям электропередачи.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций низкая.

10.2Мероприятия по снижению экологического риска

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых, обязательно руководителями и всеми сотрудниками организации. Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге. Контроль, за тем, чтобы спасательное и защитное оборудование всегда имелось в наличии, а персонал умел им пользоваться;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов;

Проектируемый объект по значимости воздействия относится к воздействию низкой значимости на атмосферный воздух, почвы и недра, поверхностные и подземные воды. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Существующая система контроля данного вида деятельности, а также превентивные меры возникновения аварийной ситуации сводят вероятность экологического риска и риска для здоровья населения рассматриваемого района размещения объекта к минимуму.

10.3 Оценка экономической эффективности воздухоохранных мероприятий и проектируемых сооружений и устройств

Согласно Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

На период достижения нормативов предельно-допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия, а также уровня фонового загрязнения окружающей среды. В случае достижения норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне ПДВ, и не меняются до очередного пересмотра.

Платежи предприятий взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природных ресурсов (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

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

Платежи за эмиссии в окружающую среду (далее - плата) взимается за эмиссии в окружающую среду в порядке специального природопользования рассчитываются согласно Кодексу Республики Казахстан - О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс - гл. 69 ст. 555-558) и Решение Алматинского областного маслихата от 25 июля 2018 года № 34-174. «О повышении ставок платы за эмиссии в окружающую среду».

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете (далее - МРП), с учетом положений пункта 7 настоящей статьи.

Согласно закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2022–2024 годы размер

МРП составляет:

-на 2023 год - 3450 тенге,

- прогнозируемый МРП на 2024 год – 3692 тенге.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ производился по утвержденным ставкам платы за эмиссии в окружающую среду на 2024 год-период строительства.

Расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на 2024 год (период строительства объекта).

Код загр, веще-ства	Наименование вещества	Выброс вещества, т/пер.стр	Ставки платы за 1 тонну (МРП)	Ставки МРП на 2024 год	Сумма платежей на 2024 год (за каждый год), тенге
1	2	3		4	5
0123	Оксид железа	0.00899	30	3692	996
0143	Марганец и его соединения	0.00053	-	3692	-
0301	Диоксид азота	0.06165	20	3692	4552
0304	Оксид азота	0.01002	20	3692	740
0328	Углерод	0.00574	24	3692	509
0330	Сера диоксид	0.0084	20	3692	620
0337	Оксид углерода	0.07186	0.32	3692	85
0342	Фтористые газообразные соединения	0.000005	-	3692	-
0616	Диметилбензол	0.00627	-	3692	-
0703	Бенз(а)пирен	0.0000000876	996600	3692	322
1325	Формальдегид	0.00102	332	3692	1250
2732	Керосин	0.007	-	3692	-
2752	Уайт-спирит	0.00148	-	3692	-
2754	Алканы С12-С19	0.1769	0.32	3692	174
2902	Взвешенные частицы	0.04373	10	3692	1615
2908	Пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния	0.353219	10	3692	13041
2930	Пыль абразивная	0.00022	10	3692	8
	Всего:	0.7570340876			**23912**

ВЫВОД

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта. На основании приведенных в данной работе материалов можно сделать следующие выводы:

1. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое.
2. Воздействие на подземные воды со стороны их загрязнения происходить не будет.
3. Воздействие на поверхностные воды, со стороны их загрязнения, происходить не будет.
4. Воздействие на почвы в пределах влияния предприятия оценивается как допустимое.
5. Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое.

Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.

Проведенный анализ позволяет сделать заключение, что загрязнение атмосферы и почвенного слоя будет происходить в весьма незначительной степени в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух во время проведения СМР объекта.

Учитывая особенности намечаемой деятельности, небольшой объем выбросов, можно заключить, что проведение работ не будет оказывать существенного негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ее ландшафт.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду
4. СП РК 2.04-01 -2017. Строительная климатология
5. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. (Приложение 16 приказа МООС №100-п от 18.04.2008 года).
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» РНД 211.2.02.03-2004 Астана 2004 г.
7. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.0408 г №100-п. стр. 12
9. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.05-2004
11. Закон Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 77-VI ЗРК О республиканском бюджете на 2022-2024 годы
12. Решение Алматинского областного маслихата от 25 июля 2018 года № 34-174 О повышении ставок платы за эмиссии в окружающую среду в Алматинской области
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников согласно приложению 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

ПРИЛОЖЕНИЯ

Расчет источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен согласно методических пособий на основании действующих приказов:

- Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
- Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-П

Выбросы при работе строительных машин приняты для расчета рассеивания в приземном слое атмосферного воздуха и в нормативах не учтены.

Источник 0001

Битумный котел, разогрев битума

Параметры источника: Источник организованный.

В период СМР будет использоваться передвижной битумный котел, работающий на дровах.

Продукты сгорания удаляются через дымовую трубу высотой 5 метра и диаметром 0,1 м.

Согласно СВОР время работы котла составляет – 153 часа/период, расход битума 40,9 тонны.

Количество дров, сжигаемого в топке котла – 0,77 т/пер.стр, 5 кг/ч, 1,39 г/с.

1. Топка битумоплавильного котла. Расчет был произведен на дрова. Для определения выбросов в атмосферу используется «Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами» Алматы, Гидрометеоиздат, 1996г.

Взвешенные частицы

$Мтв = g_т * m * X * (1-n_т/100)$,

$Мтв\ сек = Мтв_{год} * 10^6 / (3600 * n * T)$

где

m -расход топлива (т/год, г/сек)

$g_т$ -зольность топлива (%), в данном случае равна 0,6 %-для дров;

Х-величина, учитывающая унос золы дымовыми газами, табличное значение для данного случая равна 0,005 – для дров;

$n_т$- доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, равно 0

Т – время работы оборудования

Мтв = 0,77 т/г * 0,6 * 0,005 * (1-0) = 0,00231 т/пер.стр

$Мтв = 0{,}00231$ т/пер.стр $* 10^6 / (3600 * 153$ ч$) = 0{,}00419$ г/сек

<u>Оксид углерода</u>

Псох=0,001 * Сco * B * (1-g_4/100)

Сco=g_3 *R * Q

g_3 – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, 2%;

g_4 – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива, в данном случае 2% для дров;

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, R=1

Q – низкая теплота сгорания топлива, 10,24 Мдж/кг – для дров

П=0,001 * 0,77 т/г * 2 * 10,24 * (1-2/100) = 0,01545 т/год

П=0,001 * 1,39 г/с * 2 * 10,24 * (1-2/100) = 0,02789 г/сек

<u>Оксиды азота</u>

Выбросы оксидов азота составляют:

$$M_{NO2}год = 0{,}001 \times B \times Q_H^P \times K_{NO2} \times (1-\beta)$$

$$M_{NO_2}сек = \frac{M_{NO_2}год \times 10^6}{3600 \times n \times T_3}$$

B – расход топлива, т/год;

Q^P_H - теплота сгорания натурального топлива, Мдж/кг, м^3

K_{NO2}- параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

T – время работы оборудования

M_{no2}год = 0,001 * 0,77 * 10,24 * 0,075 = 0,00059 т/год

M_{no2}сек = 0,00059 * 10^6 / (3600 * 153) = 0,00107 г/сек

Диоксид азота (80%)

*М год = 0,00059 * 0,8 = 0,00047 т/год*

*М сек = 0,00107 * 0,8 = 0,00086 г/сек*

Оксид азота (13%)

*М год = 0,00059 * 0,13 = 0,00008 т/год*

*М сек = 0,00107 * 0,13 = 0,00014 г/сек*

<u>При плавке и разогреве битума:</u>

Согласно ресурсной сметы расход битума составляет – 40,9 тонны. Время работы битумоплавильного котла 153 час/пер.стр.

Расчет произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.08.08 г №100 п.

Валовые выбросы в атмосферу углеводородов при разогреве битума определяется по формуле:

$П_у = U_у * M_у$, кг/год

где $U_у$ - объем приготовляемого за период строительства битума и битумных мастик в автогудронаторах, т;

$M_у$ –удельный выброс углеводородов, в среднем, принимается равным 1 кг на 1 тонну готового битума.

Выбросы углеводородов при разогреве битума и варке мастики битумно-полимерной составят:

$П_у$ = 40,9 т/год * 1 кг/т / 1000 = 0,0409 т/год

Мг/с = 0,0409 * 10^6/153 /3600 = 0,07426 г/с

Выбросы по источнику составят:

Код	Наименование вещества	Выбросы	
		г/сек	т/период
2902	**Взвешенные частицы**	**0,00419**	**0,00231**
0337	**Оксид углерода**	**0,02789**	**0,01545**
0301	**Азота диоксид**	**0,00086**	**0,00047**
0304	**Азота оксид**	**0,00014**	**0,00008**
2754	**Алканы С12-С19**	**0,07426**	**0,0409**

Источник №0002

Компрессоры с ДВС (дизельный)

Параметры источника: Источник организованный

Компрессор с двигателем внутреннего сгорания работающий на дизельном топливе, давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин. Согласно сводной ресурсной ведомости время работы компрессора (дизель-генератор) на период строительства составляет – 168 час/пер.стр.

Список литературы:

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

Мощность компрессора – 40 кВт

Часовой расход дизтоплива – 10,5 л/час или 10,5 * 0,769 =8,1 кг/час.

Годовой расход дизтоплива: 8,1 кг * 168 ч / 1000 = 1,36 т/пер.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполняем согласно [3]

Максимальный выброс загрязняющих веществ (г/с) определяем по формуле:

Дизельный компрессор по своей мощности относится к классу «А» - средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (N_e<73.6 кВт, n=1000-3000 мин^{1}).

Наименование ингредиента	***Уд. выброс ($e_{уд}$), г/кВт ч***	***Коэф. сниж. для импорт. установок (Ксн)***	***Мощность агрегата (Nчас), кВт ч***	***Макс.сек выбросы (Мсек=$e_{уд}$/Ксн* Nчас /3600), г/сек***	***Уд. выброс ($q_{уд}$), кг/т***	***Годовые выбросы ($q_{уд}$*$Q_{год}$ /1000), т***
Оксид углерода (0337)	7,2	1	40	**0,08**	30	**0,0408**
Оксиды азота	10,3	1	40	**0,114**	43	**0,05848**
в том числе:						
Диоксид азота (80%) (0301)	8,24	1	40	**0,0916**	34,4	**0,04678**
Оксид азота(13%) (0304)	1,339	1	40	**0,0149**	5,59	**0,0076**
Углеводороды (2754)	3,6	1	40	**0,04**	15	**0,0204**
Сажа (0328)	0,7	1	40	**0,0078**	3	**0,00408**
Сернистый ангидрид (0330)	1,1	1	40	**0,0122**	4,5	**0,00612**
Формальдегид (1325)	0,15	1	40	**0,0017**	0,6	**0,00082**
Бенз(а)-пирен (0703)	0,000013	1	40	**0,00000014**	0,000055	**0,00000007**

Источник №0003

Сварочный агрегат САГ (дизельный)

Параметры источника: Источник организованный

На период строительных работ используется сварочный агрегат САГ-работает на дизтопливе. Расчет выбросов от САГ аналогичен расчету от дизель-генераторов. Мощность САГ составляет 25 кВт/час. Согласно сводной ресурсной

ведомости время работы сварочного агрегата на период строительства составляет – 104 час/пер.стр.

Список литературы:

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

Часовой расход дизтоплива – 2,65 кг/час.

Годовой расход дизтоплива: 2,65 кг * 104 ч / 1000 = 0,28 т/год.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполняем согласно [3]

Максимальный выброс загрязняющих веществ (г/с) определяем по формуле:

Сварочный агрегат САГ по своей мощности относится к классу «А» - средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (N_e<73.6 кВт, n=1000-3000 мин^{1}).

Наименование ингредиента	***Уд. выброс ($e_{уд}$), г/кВт ч***	***Коэф. сниж. для импорт. установок (Ксн)***	***Мощность агрегата (Nчас), кВт ч***	***Макс.сек выбросы (Мсек=$e_{уд}$/Ксн* Nчас /3600), г/сек***	***Уд. выброс ($q_{уд}$), кг/т***	***Годовые выбросы ($q_{уд}$*$Q_{год}$ /1000), т***
Оксид углерода (0337)	7,2	1	25	**0,05**	30	**0,0084**
Оксиды азота	10,3	1	25	**0,0715**	43	**0,01204**
в том числе:						
Диоксид азота (80%) (0301)	8,24	1	25	**0,0572**	34,4	**0,00963**
Оксид азота(13%) (0304)	1,339	1	25	**0,0093**	5,59	**0,00157**
Углеводороды (2754)	3,6	1	25	**0,0250**	15	**0,0042**
Сажа (0328)	0,7	1	25	**0,0049**	3	**0,00084**
Сернистый ангидрид (0330)	1,1	1	25	**0,00764**	4,5	**0,00126**
Формальдегид (1325)	0,15	1	25	**0,00104**	0,6	**0,00017**
Бенз(а)-пирен (0703)	0,000013	1	25	**0,0000001**	0,000055	**0,000000015**

Источник №0004

Дизель-электростанция передвижная

Параметры источника: Источник организованный

Для освещения строительных участков и работы электроинструментов предусматривается дизель генератор мощностью 4 кВт/час. В качестве топлива используется дизтопливо. Дизель генератор оборудован дымовой трубой высотой 1,5 м, диаметром 100 мм. Максимальный расход топлива - 2 л/час.

Расчет произведен согласно «Методике расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок», Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.08 г №100-п.

Время работы ДЭС принято согласно смете 31,6 час/год.
Часовой расход дизтоплива – 2 л/час * 0,769 кг/л = 1,5 кг/час.
0,769 – удельный вес дизельного топлива, кг/л.
Годовой расход дизтоплива: 1,5 кг /ч * 31,6 ч / 1000 = **0,047 т/год($Q_{год}$)** .
Расчет выбросов в атмосферу выполнен по удельным показателям в зависимости от мощности генератора и расхода топлива:
Mi = ei * РЭ / 3600, г/с,
Mi = qi * Вгод / 1000, т/год,где:
ei – удельный выброс i-го вещества на единицу полезной работы генератора в режиме номинальной мощности, г/(кВт*ч);
РЭ – эксплуатационная мощность генератора, кВт;
qi – удельный выброс i-го вещества (кг/т), приходящегося на одну тонну топлива;
Вгод – расход топлива за год, т (принят по часовому расходу топлива установки).
Исходные данные по источнику выбросов

Количество:	N =	1	шт.
Эксплуатационная мощность дизельного привода:	Рэ =	4.0	кВт
Группа СДУ		А	
Расход топлива:	b =	2.0	л/ч
	b =	1.5	кг/ч
	Вгод	**0.047**	т/пер.стр
Время работы:		**31,6**	ч/год

Результаты расчета

Наименование ЗВ	Выброс ЗВ на единицу полезной работы СДУ	Выброс ЗВ приходящийся на 1 кг дизельного топлива, при работе СДУ в эксплуатационном цикле	Макс-разовый выброс ЗВ Мсек=ei*Рэ / 3600	Валовый выброс ЗВ Мгод=qi* Вгод/ 1000
	ei, г/кВт.ч	qi ,г/кг топлива	г/с	т/год

Оксиды азота NOx	10.3	43	0,01144	0,00202
Диоксид азота NO2 (0,8NOx)			0,00916	0,00162
Оксид азота NO (0,13NOx)			0,00149	0,00026
Сажа	0.7	3	0,00078	0,00014
Сернистый ангидрид	1.1	4.5	0,00122	0,00021
Окись углерода	7.2	30	0,008	0,00141
Бенз(а)пирен	0.000013	0.000055	$0,14*10^{-7}$	$0,26 * 10^{-8}$
Формальдегид	0.15	0.6	0,00017	0,00003
Углеводороды	3,6	15	0,004	0,00071

Источник 6001

Движение автотранспорта по территории площадки строительства

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах строительной площадки, рассчитываем согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12. 06. 2014г. №221-ө):

$$Q_{сек} = (C_1*C_2*C_3*N*L*q_1*C_6*C_7)/3600 + C_4*C_5*C_6*q'_2*F_0*n, \text{ г/сек},$$

$$Q_{год} = (C_1*C_2*C_3*N*L*q_1*C_6*C_7) + C_4*C_5*C_6*q'_2*F_0*n, \text{ т/период},$$

где: C_1 -коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта, т-1,0;

C_2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта на стройплощадке, км/час - 0,6;

C_3 - коэффициент, учитывающий состояние автодорог – 0,1;

C_4 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе определяемый как соотношение $C_4 = F_{факт}/F_0$ - 1,3;

$F_{факт}$ – фактическая площадь поверхности материала на платформе, $м^2$;

F_0 – средняя площадь платформы, $м^2$;

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала - 1,0;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя - 0,1;

N - число ходов (туда и обратно в пределах строительной площадки) всего автотранспорта в час - 2;

L – среднее расстояние транспортировки в пределах площадки, км - 0,01;

q_1- пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г;

q^1_2 - пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м^2*сек-0,002;

n - число автомашин, работающих на площадке – 8

C_7 – коэффициент, долю пыли, уносимой в атмосферу, и равный 0,01.

$$\mathbf{Q_{сек}} = (1,0*0,6*0,1*2*0,01*1450*0,1*0,01)/3600 + 1,3*1,0*0,1*0,002*12*8$$
$$= 0,00000048+0,02496 \text{ г/сек} = 0,02496 \textbf{ г/сек}$$

$$\mathbf{Q_{период}} = (1,0*0,6*0,1*2*0,01*1450*0,1*0,01) + 1,3*1,0*0,1*0,002*12*8$$
$$= 0,00174+0,02496 \text{ т/период} = 0,0267 \textbf{ т/период}$$

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая SiO 20-70%**	**0,02496**	**0,0267**

Источник 6002

Земляные работы: выемка грунта

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Согласно проектно-сметной документации, на период проведения строительных работ по выемке грунта и погрузке на автомашину, объем земляных масс составит 2260 м^3. Данные представлены с учетом выемочных работ по разработке котлованов, ям под опоры за весь период строительства.

Объем грунта при выемочных работах составит 2260 м^3 * 2,0 т/м^3 = 4520 т + 2506т погрузка излишек грунта. (Плотность и влажность грунта принята согласно геологического отчета).

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө), 24. Выбросы при выемочно-погрузочных работах:

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы.

$$Q2 = \frac{P1*P2*P3*P4*P5*P6*B1*G*10^6}{3600}$$

Где, P1 - доля пылевой фракции в породе (P1=0,04);
P2 - доля пыли, переходящей в аэрозоль (P2 = 0,02);
P3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (P3 = 1,2);
P4 - коэффициент, учитывающий влажность материала и, принимаемый в

соответствии с таблицей 4 согласно приложению к настоящей Методике (P4=k4)-0,01;
G - количество перерабатываемой экскаватором породы – 20 т/ч;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;

P5 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике (P5 =k7)-0,6;
P6 - коэффициент, учитывающий местные условия и принимаемый в соответствии с таблицей 3 согласно приложению к настоящей Методике (P_6=k4)-1,0.

Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (2908)

Q_2 сек = (0,04 * 0,02 * 1,2 * 0,01 * 0,5 * 1,0 * 0,6 * 10 * 10^6)/3600 = 0,008 *0,4 = **0,0032 г/с**

Q_2 пер. = 0,04 * 0,02 * 1,2 * 0,01 * 0,5 * 1,0 * 0,6 * 7026 = **0,02023 т/период.**

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания пыли неорганической.

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая**	**0,0032**	**0,02023**

Источник 6003

Земляные работы: перемещение грунта

Параметры источника: Источник неорганизованный.

На период строительства объём земляных работ по перемещению грунта (планировка площади, засыпка ям под опоры) составит 7 $м^3$ земляных масс.

Количество перемещаемой земли 7 $м^3$ * 2,0 т/$м^3$ = 14 т. (Плотность и влажность грунта принята согласно геологического отчета).

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө), 24. Выбросы при выемочно-погрузочных работах:

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы.

$$Q2 = \frac{P1 * P2 * P3 * P4 * P5 * P6 * B1 * G * 10^6}{3600}$$

Где, P1 - доля пылевой фракции в породе (P1=0,04);
P2 - доля пыли, переходящей в аэрозоль (P2 = 0,02);
P3 - коэффициент, учитывающий скорость ветра (P3 = 1,2);
P4 - коэффициент, учитывающий влажность материала и, принимаемый в соответствии с таблицей 4 согласно приложению к настоящей Методике (P4=k4)- 0,01;
G - количество перерабатываемой экскаватором породы – 30 т/ч;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,5;

P5 - коэффициент, учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике (P5 =k5)- 0,6;
P6 - коэффициент, учитывающий местные условия и принимаемый в соответствии с таблицей 3 согласно приложению к настоящей Методике (P_6=k4)- 1,0.

Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (2908)

Q_2 сек = (0,04 * 0,02 * 1,2 * 0,01 * 0,5 * 1,0 * 0,6 * 10 * 10^6)/3600 = 0,008 * 0,4 =**0,0032 г/с**

Q_2 пер. = 0,04 * 0,02 * 1,2 * 0,01 * 0,5 * 1,0 * 0,6 * 14 = **0,00004 т/период.**

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания пыли неорганической.

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая**	**0,0032**	**0,00004**

Источник 6004

Пост ссыпки песка.

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Количество привезенного песка составит – 564,3 $м^3$ * 2,6 $т/м^3$ = 1467 т/пер.стр. Производительность ссыпки- 5 т/час. Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө).

Максимальный разовый объем пылевыделений от выемки и перемещения инертных строительных материалов рассчитывается по формуле:

Qсек = $К_1$ * $К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * B * $G_{час}$ * 10^6 / 3600 * (1-n) (г/сек);

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

Qгод = $К_1$ *$К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * В * $G_{год}$ * (1-n) (т/пер.стр.);
Где:
$К_1$– весовая доля пылевой фракции в материале – 0,05;
$К_2$ – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,03;
$К_3$– коэффициент, учитывающий местные метеоусловия - 1,2;
$К_4$ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования – 1,0;
$К_5$ – коэффициент учитывающий влажность материала – 0,8 (до 3 %);
$К_7$ – коэффициент учитывающий крупность материала – 0,8 (3 – 1 мм);
$К_8$ – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1,0;
$К_9$ – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 0,2;
В – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;
$G_{час}$– количество перерабатываемого материала 5 т/час;
$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, 1467 т/пер.стр;
n– эффективность средств пылеподавления.
Пыль неорганическая SiO2 70-20% (2908):

Q=0,05 *0,03 * 1,2 * 1,0 * 0,8 * 0,8 * 0,2 * 0,6 *5 *10^6 /3600 = 0,192 г/сек
Qгод=0,05 * 0,03 * 1,2 * 1,0 * 0,8 * 0,8 * 0,2 * 0,6 * 1467 = 0,20279 т/г

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая**	**0,192**	**0,20279**

Источник 6005

Пост ссыпки щебня
Параметры источника: Источник неорганизованный.

На территорию проектируемого объекта завозят инертные строительные материалы. Количество привезенного щебня составит – 427,3 $м^3$ * 2,8 т/$м^3$ = 1196 т/пер.стр. Производительность ссыпки-10 т/час. Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», (приложение №8 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.04.2014г. №221–ө).
Максимальный разовый объем пылевыделений от выемки и перемещения

инертных строительных материалов рассчитывается по формуле:

Qсек = $К_1$ * $К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * В * $G_{час}$ * 10^6 / 3600 * (1-n) (г/сек);

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

Qгод = $К_1$ *$К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * В * $G_{год}$ * (1-n) (т/пер.стр.);

Где:

$К_1$– весовая доля пылевой фракции в материале – 0,04;

$К_2$ – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,02;

$К_3$– коэффициент, учитывающий местные метеоусловия - 1,2;

$К_4$ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования – 1,0;

$К_5$ – коэффициент учитывающий влажность материала – 0,1 (до 10 %);

$К_7$ – коэффициент учитывающий крупность материала – 0,5 (50 – 10 мм);

$К_8$ – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1,0;

$К_9$ – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 0,2;

В – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;

$G_{час}$– количество перерабатываемого материала 10 т/час;

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, 1196 т/пер.стр;

n– эффективность средств пылеподавления.

Пыль неорганическая SiO2 70-20% (2908):

Q=0,04 *0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 0,2 * 10 * 10^6 * 0,6/3600 = 0,016 г/сек

Qгод=0,04 * 0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,1 * 0,5 * 0,2 * 1196 * 0,6 =0,00689 т/г

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая**	**0,016**	**0,00689**

Источник 6006

Пост ссыпки земли.

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Количество привезенного плодородного грунта – 66 $м^3$ * 1,6 т/$м^3$ = 106 т/пер.стр, производительность-10 т/час. Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение №11 к приказу Министра

охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.08 г №100 п.

Максимальный разовый объем пылевыделений от выемки и перемещения инертных строительных материалов рассчитывается по формуле:

Qсек = $К_1$ * $К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * В * $G_{час}$ * 10^6 / 3600 * (1-n) (г/сек);

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

Qгод = $К_1$ * $К_2$ * $К_3$ * $К_4$ * $К_5$ * $К_7$ * $К_8$ * $К_9$ * В * $G_{год}$ * (1-n) (т/пер.стр.);

Где:

$К_1$ – весовая доля пылевой фракции в материале – 0,05;

$К_2$ – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль – 0,02;

$К_3$ – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия - 1,2;

$К_4$ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования – 1,0;

$К_5$ – коэффициент учитывающий влажность материала – 0,01;

$К_7$ – коэффициент учитывающий крупность материала – 0,5 (50 – 10 мм);

$К_8$ – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера – 1,0;

$К_9$ – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала – 0,2;

В – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки – 0,6;

$G_{час}$ – количество перерабатываемого материала 10 т/час;

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, 106 т/пер.стр;

n – эффективность средств пылеподавления.

Пыль неорганическая SiO2 70-20% (2908):

Q=0,05 *0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,01 * 10,0 * 0,5 * 0,2 * 10^6 * 0,6/3600 = 0,002 г/сек

Qгод=0,05 * 0,02 * 1,2 * 1,0 * 0,01 * 0,5 * 0,2 * 106 * 0,6 =0,00008 т/г

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2908	**Пыль неорганическая**	**0,002**	**0,00008**

Источник 6007

Работы по гидроизоляции

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Для гидроизоляционных работ (обмазка бетонных поверхностей) используют битумную мастику и горячий битум. При обработке бетонных поверхностей в атмосферный воздух выделяются алканы С12-С19. Общая

площадь обработанной поверхности горячим битумом (согласно сметной документации) составляет- **28,2 м^2**.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18. 04 2008г. №100 –п).

Масса выделяющихся загрязняющих веществ из открытых поверхностей, в т.ч. смазанных форм для заливки, определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет:

$Мсек = q \times S$, г/с,

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества, г/с 1 м^2, для нефтяных масел - 0,0139.

S – площадь обработанной за 20 мин поверхности или свободная поверхность испаряющейся жидкости, м^2.

$Мпериод = \frac{Мсек \times T \times 3600}{10^6}$, т/период,

где Т – "чистое" время нанесения смазки или время "работы" открытой поверхности, ч/год.

Площадь обработанных бетонных поверхностей составит 28,2 м^2 .

Выбросы углеводородов составят:

$М_{сек}$ = 0,0139*10 = 0,139 г/сек

$М_{период}$ = 0,139* 0,94 *3600/1000000 = 0,00047 т/период.

2. Для обезжиривания поверхностей используют керосин.

Фактический годовой расход ЛКМ, **0,007** тонны

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, **0.04** кг

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ 100 %

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2754	**Углеводороды**	**0,139**	**0,00047**
2732	**Керосин**	**0,01111**	**0,007**

Источник 6008

Сварочные работы.

Параметры источника: Источник неорганизованный.

При монтаже металлических конструкций и сварке металлических стыков будут использоваться электроды Э42 (аналог электродов АНО-6), Э46 (аналог электродов МР-3, АНО-4). Общее количество расходуемых электродов составляет: 0,2378 т/пер.стр.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» Астана 2004 г.

1.Электроды Э42 (аналог АНО-6)
Общее количество – 0,2265 т/пер.строительства
Время работы сварочного поста составит: 0,2265 т/пер.стр * 10^3 = 226,5 ч/пер.стр.

Оксиды железа (0123):
Мсек = 14,97 г/кг * 1,0 кг/ч / 3600 = 0,00416 г/с.
Мпер.стр. = 14,97 г/ч * 226,5 ч/пер.стр / 10^6 = 0,00339 т/пер.стр.

Марганец и его соединения (0143):
Мсек = 1,73 г/кг * 1,0 кг/ч / 3600 = 0,00048 г/с.
Мпер.стр. = 1,73 г/ч * 226,5 ч/пер.стр / 10^6 = 0,00039 т/пер.стр.

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
0123	**Оксид железа**	0,00416	0,00339
0143	**Марганец и его соединения**	0,00048	0,00039

2. Электроды Электроды Э46 (Аналог МР-3, АНО-4)
Общее количество – 0,0113 т/пер.строительства
Время работы сварочного поста составит 11,3 ч/пер.стр.

Диоксид марганца
1,73 г/кг * 1 кг/ч /3600 = 0,00048 г/с
1,73г/кг * 11,3 ч/пер.стр / 10^6= 0,00002 т/год

Фтористый водород
0,4г/кг * 1 кг/ч /3600 = 0,00011 г/с
0,4г/кг * 11,3 ч/пер.стр /10^6 = 0,000005 т/год

Оксид железо
9,77г/кг * 1 кг/ч /3600 = 0,00271 г/с
9,77г/кг * 11,3 ч/пер.стр /10^6 = 0,00011 т/год

Код	Наименование	г/сек	т/пер.стр

вещества			
0143	**Диоксид марганца**	0,00048	0,00002
0342	**Фтористый водород**	0,00011	0,000005
0123	**Оксид железо**	0,00271	0,00011

Общие результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/пер.стр
0123	**Оксид железо**	**0,00687**	**0,0035**
0143	**Диоксид марганца**	**0,00096**	**0,00041**
0342	**Фтористый водород**	**0,00011**	**0,000005**

Источник 6009
Пост газовой резки металла
Параметры источника: Источник неорганизованный.

1. Пост газорезки с использованием пропан-бутановой смеси.
Расход смеси – 73,3 кг/пер.стр, 0,4 кг/час. Время работы 183 час/пер.стр. Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)» т. 4 стр. 23. Астана 2004 г.
При резке стали толщиной 5 мм в атмосферу выделяются :

Диоксид марганца
1,1 г/час : 3600 = 0,00031 г/с
1,1 г/час * 73,3 кг/год : 10^6 = 0,00008 т/пер.стр

Оксид железа
72,9 г/час : 3600 = 0.02025 г/с
72,9 г/час * 73,3 кг/год:10^6 = 0,00534 т/пер.стр

Оксид углерода
49,5 г/час : 3600 = 0.02025 г/с
49,5 г/час * 73,3 кг/год:10^6 = 0,00363 т/пер.стр

Диоксид азота
31,2 г/час : 3600 = 0.00867 г/с
31,2 г/час * 73,3 кг/год:10^6 = 0,00229 т/пер.стр

Оксид железа

5,07 г/час : 3600 = 0.00141 г/с

5,07 г/час * 73,3 кг/год:10^6 = 0,00037 т/пер.стр

Код вещества	ВВ	г/час	г/сек	т/пер.стр
0143	**Оксиды марганца**	1,1	0,00031	0,00008
0123	**Оксид железа**	72,9	0.02025	0,00534
0337	**Оксид углерода**	49,5	0,01375	0,00363
0301	**Диоксид азота**	31,2	0,0087	0,00229
0304	**Оксид азота**	5,07	0,00141	0,00037

Источник 6010

Сварка в среде углекислого газа электродной проволокой.

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Для выполнения сварочных работ используется электродная проволока СВ - 08 А. Расход проволоки СВ – 08А – 19,9 кг/период, 1,0 кг/час.

Режим работы сварочного аппарата – 19,9 час/период.

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая с содержанием $Si0_2$ 20-70 %.

Расчет производится согласно РНД 2.11.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки в среде углекислого газа проволокой определяется по формуле:

$М_{сек} = К_м^x * В_{час} / 3600$, г/сек

где:

Вчас - фактический максимальный расход применяемого материала, с учетом дискретной работы оборудования, кг/час

$К_м^x$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «Х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг, табл. 3

Валовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки в среде углекислого газа проволокой СВ – 08 А, определяется по формуле:

$М_{год} = к_м^x * В_{год} / 1000\ 000$, т/год

где:

$К_м^х$ - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «Х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг, табл.

В - расход применяемого сырья и материалов, кг/период

Оксид железа

$М_{сек}$= 7,67 г/кг *1,0 кг/час/ 3600 = 0,00213 г/сек

$М_{год}$= 7,67 г/кг * 19,9 кг/год / 1000 000= 0,00015 т/год

Марганец и его соединения

$М_{сек}$= 1,9 г/кг *1,0 кг/час/ 3600 = 0,00053 г/сек

$М_{год}$= 1,9 г/кг * 19,9 кг/год / 1000 000= 0,00004 т/год

Пыль неорганическая с содержанием SiOa 20-70 %

$М_{сек}$= 0,43 г/кг *1,0 кг/час/ 3600 = 0,00012 г/сек

$М_{год}$= 0,43 г/кг * 19,9 кг/год / 1000 000= 0,000009 т/год

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
0123	**Оксид железа**	0,00213	0,00015
0143	**Марганец и его соединения**	0,00053	0,00004
2908	**Пыль неорг. SiO 20-70%**	0,00012	0,000009

Источник №6011

Работа горелок газоплазменных

Параметры источника: Источник неорганизованный

Спаивание гидроизоляционных листов рубероида производят газовыми горелками.

В качестве топлива в горелках используется сжиженный газ.

В результате сжигания газа образуются вредные газообразные вещества: окись углерода, окислы азота и серы, а также твердые продукты сгорания (сажа).

Удельные показатели К (мг/с) выбросов вредных веществ

Таблица 6.1.2.

Тип оборудования, вид топлива и сырья	CO	NO_2	SO_2	Твердые частицы (сажа)	Углево-дороды

Горелка газоплазменная, топливо-газ	16	8	6	5	-

Расчет годового выброса загрязняющих веществ $M^г$ (т/год) рассчитывают по формуле

$M^г = (M^0 * T^0) * 3,6 * 10^{-6}$ т/год

Где M^0 –массовый выброс загрязняющих веществ от оборудования, г/с

T^0 – время работы основного оборудования, час/год 37,6;

Результаты расчета сведены в таблицу:

КОД ЗВ	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
0328	**Углерод (0328)**	**0,005**	**0,00068**
0330	**Сера диоксид (0330)**	**0,006**	**0,00081**
0337	**Оксид углерода (0337)**	**0,016**	**0,00217**
0301	**Диоксид азота (0301)**	**0,0064**	**0,00086**
0304	**Оксид азота (0304)**	**0,00104**	**0,00014**

Источник 6012

Работы с лакокрасочными материалами.

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Огрунтовка и окраска металлических, бетонных и деревянных поверхностей будет производиться из краскопульта.

1. **Грунтовка ГФ-021**

Огрунтовка осуществляется грунтовкой ГФ-021. Расход грунтовки - 0,01 т/пер. стр; 1,0 кг/час. Время огрунтовки составляет 10 ч/пер.стр.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г., таб. 2,

Состав грунтовки ГФ-021

Сухой остаток –55 %.

Летучая часть – 45 % из них:

- Ксилол-100%

1. Масса веществ не летучей (сухой) части аэрозоля при огрунтовке

(взвешенные вещества) :

М =(м * g_a (100 - f_p) /10^4) * (1-п), т/год

М =(м * g_a (100 - f_p) /10^4*3,6) * (1-п), г/сек

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_a - доля краски потерянной в виде аэрозоля, % (табл.3)

п – степень очистки воздуха , 0

$М_{взвеш.вещ.}$ = (0,01 * 30 * (100 - 45) / 10^4) * (1-0) = 0,00165 т/пер.стр.

$М_{взвеш.вещ.}$ = (1,0 кг/час *30* (100 - 45) / 10^4 * 3,6)*(1-0) = 0,04583 г/с* 0,4= 0,01833 г/с

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания взвешенных веществ.

2. Масса веществ в виде летучей части при огрунтовке:

М =(м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п) , т/год

М =(м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п) , г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_p - доля летучей части компонента, выделяющаяся при огрунтовке % (табл.2)

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при огрунтовке % (табл.3).

п – степень очистки воздуха ,

$М_{ксилол}$= 0,01 * 45 * 100 * 25/1000000=0,00113 т/пер.стр.

$М_{ксилол}$= 1,0 кг/час * 45 * 100 * 25/1000000 * 3,6= 0,03125 г/сек

3. Масса веществ в виде летучей части при сушке:

М =(м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п) , т/год

М =(м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п) , г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале (табл.2),%

м - кол-во расходуемого материала, (т/г) (кг/час с учетом времени сушки);

g_p - доля летучей части компонента (табл.2), %

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при сушке(табл.3), % .

п – степень очистки воздуха ,

$М_{ксилол}$=0,01 * 45 * 100 * 75/1000000= 0,00338 т/пер.стр.

$М_{ксилол}$= 0,5 * 45 *100*75/1000000 * 3,6= 0,04688 г/сек

ИТОГО выбросы при окраске и сушке от данного источника составят:

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/пер.стр. при огрунтовке*	*Выброс т/пер.стр. при сушке*	*Итого т/пер.стр.*
2902	**Взвешенные вещества**	**0,01833**	**0,00165**	**-**	**0,00165**
0616	**Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)**	**0,03125**	**0,00113**	**0,00338**	**0,00451**

2. **<u>Покраска ПФ-115</u>**

Расход эмали ПФ-115 составит 0,003 т/пер.стр.= 3 кг/пер.стр. Расход краски составит 1,0 кг/ч. Способ окраски пневматический.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г., таб. 2.

Состав эмали ПФ-115:

Сухой остаток – 55 %.

Летучая часть – 45 %, из них:

- Диметилбензол (ксилол)- 50%;
- Уайт спирит- 50 %;

При покраске в атмосферный воздух выделяются аэрозоли краски и летучая часть:

1. Масса веществ не летучей (сухой) части аэрозоля при покраске (взвешенные вещества):

$M = (м * g_a (100 - f_p) / 10^4) * (1-п)$, т/год

$M = (м * g_a (100 - f_p) / 10^4 * 3,6) * (1-п)$, г/сек

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_a - доля краски потерянной в виде аэрозоля, % (табл.3)

п – степень очистки воздуха , 0

$M_{взвеш.вещ.} = (0,003 * 30 * (100 - 45) / 10^4) * (1-0) = 0,0005$ т/пер.стр.

$M_{взвеш.вещ.} = (1,0$ кг/час $* 30 * (100 - 45) / 10^4 * 3,6) * (1-0) = 0,04583$ г/с * 0,4= 0,01833 г/с

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания взвешенных веществ.

2. Масса веществ в виде летучей части при покраске:

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п)$, т/год

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п)$, г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_p - доля летучей части компонента, выделяющаяся при покраске % (табл.2)

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при покраске % (табл.3).

п – степень очистки воздуха ,

$M_{ксилол}$= 0,003 * 50 * 45 * 25/1000000 = 0,00017 т/пер.стр.

$M_{ксилол}$= 1,0 кг/час * 50 * 45 * 25/1000000 * 3,6= 0,01563 г/сек

$M_{уайт\ спирит}$= 0,003 * 50 * 45 * 25/1000000=0,00017 т/пер.стр.

$M_{уайт\ спирит}$= 1,0 кг/час * 50 * 45 * 25/1000000 * 3,6= 0,01563 г/сек

3. Масса веществ в виде летучей части при сушке:

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п)$, т/год

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п)$, г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале (табл.2),%

м - кол-во расходуемого материала, (т/г) (кг/час с учетом времени сушки);

g_p - доля летучей части компонента (табл.2), %

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при сушке(табл.3), % .

п – степень очистки воздуха ,

$M_{ксилол}$= 0,003 * 45 * 50 * 75/1000000= 0,00051 т/пер.стр.

$M_{ксилол}$= 0,5 * 45 * 50 * 75/1000000*3,6= 0,02344 г/сек

$M_{уайт\ спирит}$= 0,003 * 45 * 50 *75/1000000= 0,00051 т/пер.стр

$M_{уайт\ спирит}$= 0,5 * 45 * 50 * 75/1000000*3,6= 0,02344 г/сек

Итого выбросы:

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/пер.стр. при окраске*	*Выброс т/пер.стр. при сушке*	*Итого т/пер.стр.*
2902	**Взвешенные частицы**	**0,01833**	**0,0005**	**-**	**0,0005**
0616	**Диметилбензол (ксилол)**	**0,01563**	**0,00017**	**0,00051**	**0,00068**
2752	**Уайт- спирит**	**0,01563**	**0,00017**	**0,00051**	**0,00068**

3. <u>Лак БТ-123</u>

1.Расход лака БТ-123 составит 3 кг/пер.стр. Расход лака составит 1,0 кг/ч. Способ окраски пневматический.

Общее время окрашивания составит – 3 ч.

Расчет ВВВ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004 г., таб. 2.

Состав лака БТ-577:

Сухой остаток – 37 %.

Летучая часть – 63 %, из них:

- Уайт-спирит- 42,6 %;
- Ксилол- 57,4 %;

При покраске в атмосферный воздух выделяются аэрозоли краски и летучая часть:

1. Масса веществ не летучей (сухой) части аэрозоля при нанесении лака (взвешенные вещества):

$M = (м * g_a (100 - f_p) / 10^4) * (1-п)$, т/год

$M = (м * g_a (100 - f_p) / 10^4 * 3,6) * (1-п)$, г/сек

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_a - доля краски потерянной в виде аэрозоля, % (табл.3)

п – степень очистки воздуха , 0

$M_{взвеш.вещ.} = (0,003 * 30 * (100 - 63) / 10^4) * (1-0) = 0,00033$ т/пер.стр.

$M_{взвеш.вещ.} = (1,0$ кг/час $* 30 * (100 - 63) / 10^4 * 3,6) * (1-0) = 0,0308$ г/с*0,4= 0,0123 г/с

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания взвешенных веществ.

2. Масса веществ в виде летучей части при покраске:

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п)$, т/год

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п)$, г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале, %(табл.2)

м - кол-во расходуемого материала, (т/г, кг/час)

g_p - доля летучей части компонента, выделяющаяся при покраске % (табл.2)

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при покраске % (табл.3).

п – степень очистки воздуха ,

$M_{уайт-спирит} = 0,003 * 42,6 * 63 * 25/1000000=0,0002$ т/пер.стр.

$\mathbf{M_{уайт\text{-}спирит}}$ = 1,0 кг/час* 42,6 * 63 * 25/1000000 * 3,6= 0,01864 г/сек

$\mathbf{M_{ксилол}}$= 0,003 * 57,4 * 63 * 25/1000000=0,00027 т/пер.стр.

$\mathbf{M_{ксилол}}$= 1,0 кг/час * 57,4 * 63 * 25/1000000*3,6= 0,02511 г/сек

3. *Масса веществ в виде летучей части при сушке:*

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6) * (1 - п)$, т/год

$M = (м * fp * g_p * gp^1 / 10^6 * 3,6) * (1 - п)$, г/с

где:

f_p - доля летучей части в лакокрасочном материале (табл.2),%

м - кол-во расходуемого материала, (т/г) (кг/час с учетом времени сушки);

g_p - доля летучей части компонента (табл.2), %

gp^1 - доля растворителя в ЛКМ, выделяющаяся при сушке(табл.3), % .

п – степень очистки воздуха ,

$\mathbf{M_{уайт\text{-}спирит}}$= 0,003 * 42,6 * 63 * 75/1000000=0,0006 т/пер.стр.

$\mathbf{M_{уайт\text{-}спирит}}$ = 0,5 кг/час* 42,6*63*75/1000000*3,6= 0,02796 г/сек

$\mathbf{M_{ксилол}}$= 0,003 * 57,4 * 63 * 75/1000000=0,00081 т/пер.стр.

$\mathbf{M_{ксилол}}$= 0,5 кг/час * 57,4*63*75/1000000*3,6= 0,01261

Итого выбросы:

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/пер.стр. при окраске*	*Выброс т/пер.стр. при сушке*	*Итого т/пер.стр.*
2902	**Взвешенные частицы**	**0,0123**	**0,00033**	**-**	**0,00033**
2752	**Уайт-спирит**	**0,01864**	**0,0002**	**0,0006**	**0,0008**
0616	**Диметилбензол (ксилол)**	**0,02511**	**0,00027**	**0,00081**	**0,00108**

Общие результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/пер.стр
2902	**Взвешенные частицы**	**0,04896**	**0,00248**
0616	**Диметилбензол (ксилол)**	**0,07199**	**0,00627**
2752	**Уайт-спирит**	**0,03427**	**0,00148**

Источник 6013

Работы по демонтажу бетонных поверхностей (перфоратор, молоток отбойный)

Параметры источника: Источник неорганизованный.

Для демонтажа бетонных поверхностей объекта используется перфоратор и молоток отбойный. При работе перфоратора выделяется *неорганическая пыль, содержащая SiO_2 20 - 70%* . Количество выделяемой пыли согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.08.08 г №100 п. составляет 360 г/час или 0,1 г/сек.

Время работы поста **268 час/пер.стр**. Максимальный разовый объем пылевыделений от выемки и погрузки отходов рассчитывается по формуле:

Пыль неорганическая SiO2 70-20% (2908):

Мсек = 0,1 * 0,4 = 0,04 г/с

Валовые выбросы составят :

0,1 г/сек * 268 час*3600 : 10^6 = 0,09648 т/пер.стр

Коэффициент 0,4 введен для учета гравитационного оседания пыли неорганической согласно РНД 211.2.02.06-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2005 года.

Для источников выделения, работающих на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимально- разовых выбросов.

Результаты расчета сведены в таблицу:

Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
	г/сек	т/пер.стр.
Пыль неорганическая SiO2 70-20% (2908):	**0,04**	**0,09648**

Источник 6014

Работа станков (шлифовальная машина)

1. **Шлифовальный станок**

Время работы станка 24 час/пер. стр. Диаметр шлифкруга =150 мм.

- пыль абразивная в количестве **0,013 г/с * 0,2 = 0,0026 г/с**

Валовые выбросы составят :

0,013 г/сек * 3600 * 24 ч/год * 0,2 /10^6 = 0,00022 т/год

- взвешенные частицы в количестве **0,02 г/с * 0,2 = 0,004 г/с**

Валовые выбросы составят :

0,02 г/сек * 3600 * 24 ч/год * 0,2 /10^6 = 0,00035 т/год

Коэффициент 0,2 введен для учета гравитационного оседания пыли абразивной и металлической согласно РНД 211.2.02.06-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2005 года.

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2930	**Пыль абразивная (2930)**	**0,0026**	**0,00022**
2902	**Взвешенные частицы (2902)**	**0,004**	**0,00035**

Источник 6015

Укладка асфальтобетонного покрытия

Параметры источника: Источник неорганизованный.

По окончании СМР производят восстановление асфальтного покрытия и благоустройство территории проектируемого объекта. Для укладки асфальтобетонного покрытия используют горячую асфальтобетонную смесь.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен по методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов (приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18. 04 2008г. №100 –п).

Пыление при уплотнении грунта учтено отдельным источником. Пыление от щебня и других инертных материалов при подготовке основания учтено при расчете выбросов от ссыпки ИСМ.

Масса выделяющихся загрязняющих веществ из открытых поверхностей, в т.ч. смазанных форм для заливки, определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет:

$Mсек = q \times S$, г/с,

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества, г/с 1 $м^2$, для нефтяных масел - 0,0139.

S – площадь обработанной за 20 мин поверхности или свободная поверхность испаряющейся жидкости, $м^2$.

$Mпериод = \frac{Mсек \times T \times 3600}{10^6}$, т/период,

где Т – "чистое" время нанесения смазки или время "работы" открытой поверхности, ч/год.

Площадь покрытия гудроном составит **4390 м^2** (с учетом нескольких слоев покрытия).

Выбросы углеводородов составят:

$M_{сек}$ = 0,0139*10 = 0,139 г/сек

$M_{период}$ = 0,139* 146,33 *3600/1000000 = 0,07322 т/период.

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	Величина выброса ЗВ	
		г/сек	т/пер.стр.
2754	**Углеводороды**	**0,139**	**0,07322**

Источник 6016

Работа спецтехники.

Параметры источника: Неорганизованный источник.

При проведении работ на территории площадки будут использоваться следующие строительные машины и техника.

Состав техники:

№	Наименование оборудования
1	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т
2	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т
4	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м
5	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т
6	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т
7	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т
8	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 2 т
9	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т
10	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт
11	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин

№	Наименование оборудования
12	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин
13	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А
14	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т
15	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т
16	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т
17	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т
18	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т
19	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т
20	Котлы битумные передвижные, 400 л
21	Котлы битумные передвижные, 1000 л
22	Автогудронаторы 3500 л
23	Асфальтоукладчики, типоразмер 3
24	Машины поливомоечные 6000 л
25	Распределители щебня и гравия
26	Трактор с щетками дорожными навесными
27	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъёмность 6,3 т
28	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч
29	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)
30	Машины для очистки и изоляции полимерными лентами труб диаметром от 200 до 300 мм
31	Установки для изготовления бандажей, диафрагм, пряжек
32	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т

При перемещении техники по территории промплощадки в расчет принят дизельный двигатель грузового автомобиля иностранного производства грузоподъемностью свыше 5 до 8 т.

Одновременно в работе 5 ед. техники.

Экскаватор – 1 шт;

Бульдозер – 1 шт;

Автокран –1 шт;

Автогрейдер–1 шт ;

Каток –1 шт.

Расчет выбросов произведен согласно Приложения №13 к

Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12. 06. 2014г. №221-ө.

Расход топлива составляет для дизельных двигателей:

Бульдозер, экскаватор – 0,015 т/час;

Автогрейдер –0,013 т/час;

Каток – 0,018 т/час.

Расчет выбросов проводится по формуле:

$M = V * S / 3600 * 10^6$, г/сек

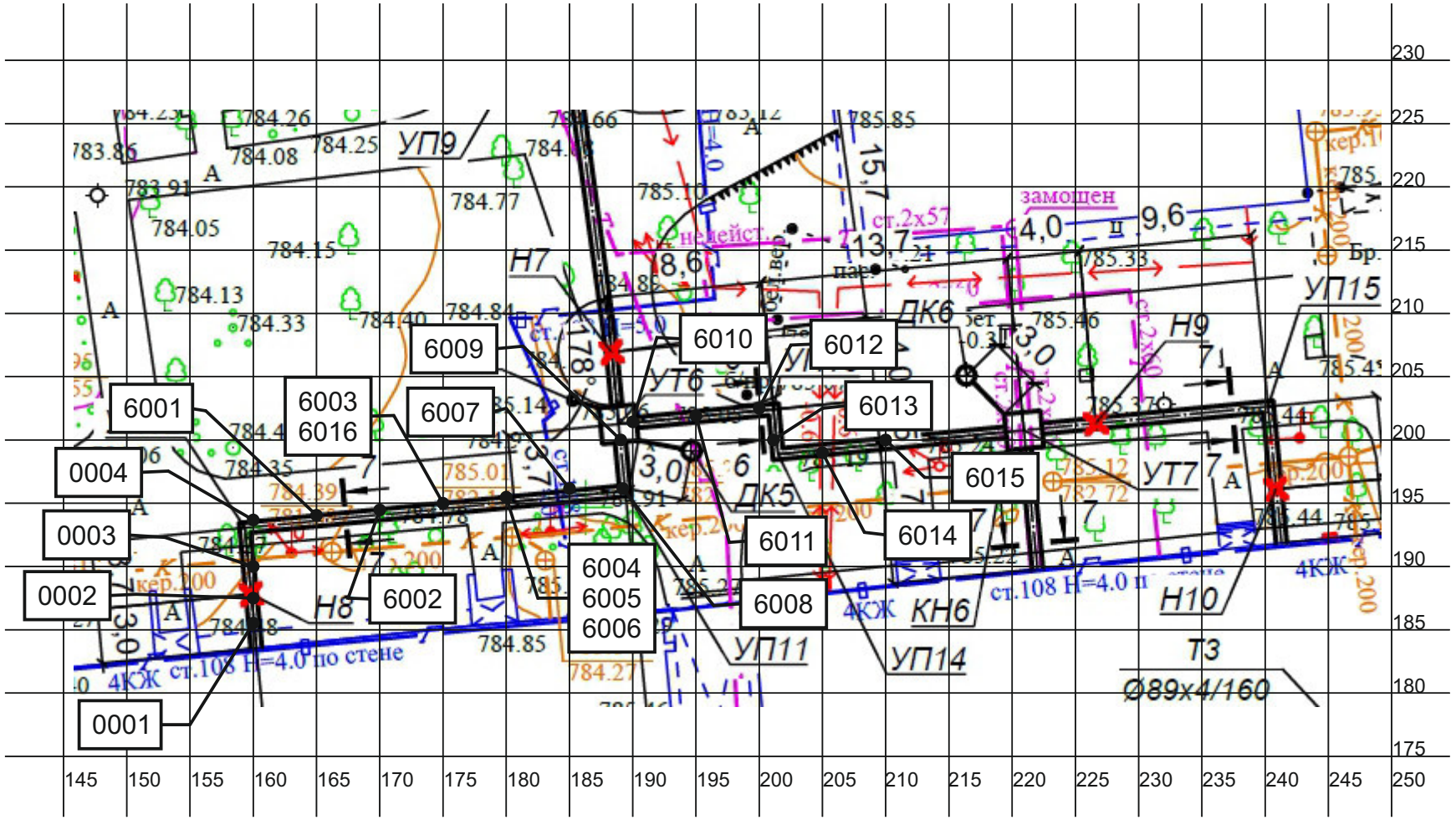
V - удельный выброс ЗВ при сжигании топлива, т/т;

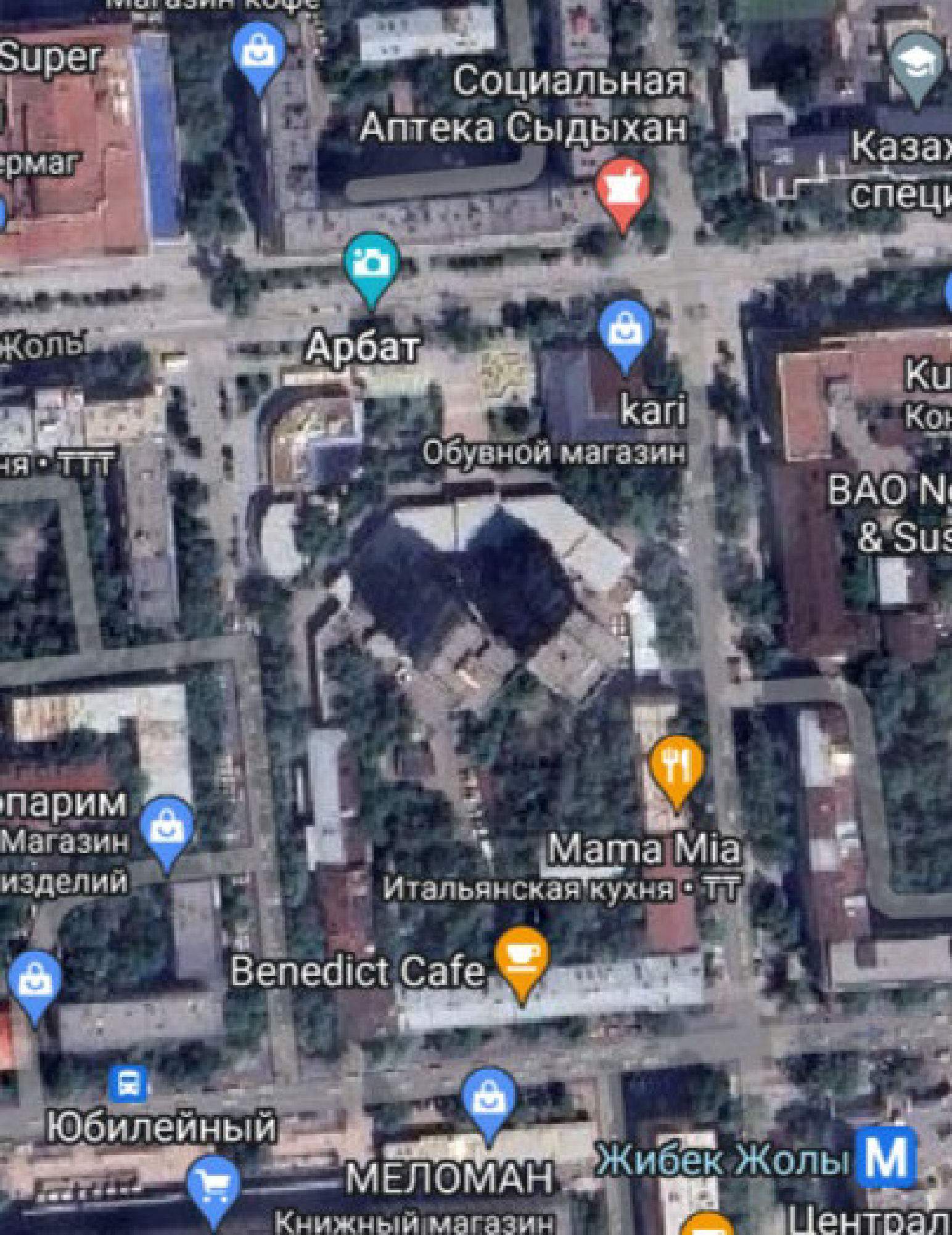
S - расход топлива, т/час – 0,076 (0,015*3; 0,013*1; 0,018*1)

Результаты расчета сведены в таблицу:

Код	Наименование ЗВ	V	Величина выброса ЗВ
			г/сек
0337	**Оксид углерода**	0,1 т/т	2,11
2754	**Углеводороды**	0,03 т/т	0,633
0301	**Диоксид азота**	0,02 т/т	0,422
0328	**Сажа**	15,5 кг/т	0,327
0330	**Ангидрид сернистый**	0,02 т/т	0,422
0703	**Бенз(а)пирен**	0,32 г/т	0,000007

Карта - схема
Реконструкция тепловых сетей от МТК4-16а г.Алматы
Масштаб 1 : 500




Super
Социальная
Аптека Сыдыхан
Арбат
kari
Обувной магазин
Mama Mia
Итальянская кухня • ТТ
Benedict Cafe
Юбилейный
МЕЛОМАН
Книжный магазин
Жибек Жолы
M

Экспликация источников выбросов ЗВ **на период СМР**

№	Наименование источника	X	У
	Организованные источники		
1	Разогрев битума, битумный котел	160	185
2	Компрессоры с ДВС (дизельные)	160	188
3	Сварочный агрегат САГ (дизельный)	160	190
4	Дизель-электростанция передвижная	160	194
	Неорганизованные источники		
1	Движение автотранспорта по территории	165	194
2	Земляные работы: выемка грунта	170	195
3	Земляные работы: перемещение грунта	175	195
4	Пост ссыпки песка	180	195
5	Пост ссыпки щебня	180	195
6	Пост ссыпки ПГС	180	195
7	Работы по гидроизоляции	185	196
8	Сварочные работы	190	195
9	Пост газовой резки	190	200
10	Сварка в среде углекислого газа электродной проволокой	191	202
11	Работа горелок газоплазменных	195	202
12	Работы с лакокрасочными материалами	200	203
13	Работы по демонтажу бетонных поверхностей	201	200
14	Работа станков (шлиф машинка, пила дисковая)	205	199
15	Укладка асфальтобетонного покрытия	210	200
16	Работа спецтехники	175	195

1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО «Геодезия сервис»

| Сертифицирована Госстандартом РФ рег.N РОСС RU.СП09.Н00090 до 05.12.2015 |
| Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999 |
| Последнее продление согласования: письмо ГГО N 2088/25 от 26.11.2015 до выхода ОНД-2016 |

---

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0
Название Алматы
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 2.0 м/с
Средняя скорость ветра= 1.0 м/с
Температура летняя = 30.7 град.С
Температура зимняя = -7.8 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код <Об~П>~<Ис>	Тип	H ~~м~~	D ~~м~~	Wo ~м/с~	V1 ~~м3/с~	T градС	X1 ~~~м~~~	Y1 ~~~м~~~	X2 ~~~м~~~	Y2 ~~~м~~~	Alf гр.	F ~~~	КР ~~~~	Ди ~~	Выброс ~~~г/с~~
001301 6008	Т	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	190.0	195.0	3.0	1.00	0				0.0009600
001301 6009	Т	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	190.0	200.0	3.0	1.00	0				0.0003100
001301 6010	Т	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	191.0	202.0	3.0	1.00	0				0.0005300

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
                 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6008	0.00096	T	0.553	0.50	19.9
2	001301 6009	0.00031	T	0.179	0.50	19.9
3	001301 6010	0.00053	T	0.305	0.50	19.9
Суммарный Mq = 0.00180 г/с						
Сумма См по всем источникам = 1.036981 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=   200 Y=   200

размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.053 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=182)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc	0.021	0.032	0.048	0.053	0.045	0.029	0.019
Cc	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Фоп	136	148	163	182	200	215	226
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Ви	0.011	0.017	0.025	0.028	0.023	0.015	0.010
Ки	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008
Ви	0.006	0.010	0.015	0.016	0.014	0.009	0.006
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010
Ви	0.004	0.006	0.008	0.009	0.008	0.005	0.003
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.105 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=183)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc	0.033	0.062	0.091	0.105	0.085	0.057	0.029
Cc	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
Фоп	125	137	156	183	209	226	237
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Ви	0.017	0.033	0.047	0.055	0.044	0.030	0.015
Ки	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008
Ви	0.010	0.018	0.027	0.032	0.026	0.017	0.009
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010
Ви	0.006	0.011	0.016	0.018	0.015	0.010	0.005
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.299 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=185)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc	0.052	0.094	0.195	0.299	0.169	0.083	0.042

```
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000:
Фоп:  109 :  118 :  138 :  185 :  227 :  244 :  252 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 1.00 : 0.85 : 1.09 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.027: 0.050: 0.102: 0.153: 0.088: 0.044: 0.022:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.015: 0.028: 0.059: 0.093: 0.051: 0.025: 0.013:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.009: 0.016: 0.034: 0.053: 0.029: 0.014: 0.007:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.542 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=251)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.057: 0.114: 0.351: 0.542: 0.269: 0.098: 0.051:
Cc : 0.001: 0.001: 0.004: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001:
Фоп:   90 :   91 :   91 :  251 :  269 :  269 :  270 :
Uоп: 2.00 : 1.62 : 0.79 : 0.50 : 0.87 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.061: 0.188: 0.432: 0.143: 0.053: 0.027:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.017: 0.033: 0.102: 0.077: 0.080: 0.029: 0.015:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.010: 0.020: 0.061: 0.032: 0.046: 0.017: 0.009:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.316 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.095: 0.203: 0.316: 0.173: 0.084: 0.043:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000:
Фоп:   71 :   63 :   43 :  354 :  312 :  295 :  288 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.99 : 0.83 : 1.07 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.028: 0.052: 0.111: 0.175: 0.094: 0.045: 0.023:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.015: 0.027: 0.057: 0.088: 0.050: 0.025: 0.013:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.009: 0.016: 0.034: 0.053: 0.029: 0.014: 0.007:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.108 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=357)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.033: 0.063: 0.093: 0.108: 0.087: 0.058: 0.029:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   56 :   44 :   25 :  357 :  331 :  313 :  303 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
```

```
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.034: 0.051: 0.059: 0.047: 0.031: 0.016:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.010: 0.018: 0.027: 0.031: 0.025: 0.017: 0.008:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.006: 0.011: 0.016: 0.018: 0.015: 0.010: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.055 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=358)
----------:__________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.033: 0.050: 0.055: 0.047: 0.030: 0.019:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   44 :   33 :   17 :  358 :  340 :  325 :  314 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.018: 0.028: 0.030: 0.026: 0.016: 0.010:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.006: 0.009: 0.014: 0.016: 0.013: 0.009: 0.006:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.005: 0.003:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

          Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м
                                              ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.54151 доли ПДК  |
                                     |       0.00542 мг/м3     |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   251 град.
                       и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6008| Т | 0.00096000|   0.432257 |  79.8  |  79.8 | 450.2673950
|
|  2 |001301 6009| Т | 0.00031000|   0.076913 |  14.2  |  94.0 | 248.1072693
|
|  3 |001301 6010| Т | 0.00053000|   0.032342 |   6.0  | 100.0 |  61.0231476
|
|                        В сумме =   0.541512   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
      | Координаты центра : X=   200 м; Y=   200 м |
      | Длина и ширина   : L=   600 м; B=   600 м |
      | Шаг сетки (dX=dY) : D=   100 м |
       ~~~~~~

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1   2   3   4   5   6   7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.021 0.032 0.048 0.053 0.045 0.029 0.019 |- 1
   | |
 2-| 0.033 0.062 0.091 0.105 0.085 0.057 0.029 |- 2
   | |
 3-| 0.052 0.094 0.195 0.299 0.169 0.083 0.042 |- 3
   | |
 4-C 0.057 0.114 0.351 0.542 0.269 0.098 0.051 C- 4
   | ^ |
 5-| 0.052 0.095 0.203 0.316 0.173 0.084 0.043 |- 5
   | |
 6-| 0.033 0.063 0.093 0.108 0.087 0.058 0.029 |- 6
   | |
 7-| 0.021 0.033 0.050 0.055 0.047 0.030 0.019 |- 7
   | |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1   2   3   4   5   6   7

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.54151 долей ПДК
                                        =0.00542 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   200.0м
     (X-столбец 4, Y-строка 4)   Ym =   200.0 м
 При опасном направлении ветра :   251 град.
  и "опасной" скорости ветра   : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
       ~~~~~~

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc	0.107	0.103	0.079	0.109	0.103	0.055	0.114	0.065	0.125	0.062	0.067	0.273	0.123	0.091	0.072
Cc	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001
Фоп	74	68	49	91	102	148	39	154	143	158	157	114	150	112	125
Uоп	2.00	2.00	2.00	1.90	2.00	2.00	1.72	2.00	1.41	2.00	2.00	0.86	1.45	2.00	2.00
Ви	0.058	0.055	0.043	0.058	0.054	0.029	0.062	0.034	0.066	0.033	0.035	0.144	0.064	0.048	0.038
Ки	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008	6008
Ви	0.031	0.030	0.023	0.032	0.030	0.016	0.033	0.019	0.038	0.019	0.020	0.081	0.037	0.027	0.021
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010
Ви	0.018	0.018	0.014	0.019	0.018	0.010	0.019	0.011	0.022	0.011	0.012	0.048	0.022	0.016	0.013
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009

y=	362:	442:	142:	342:	459:	424:	391:	257:	242:	324:	158:	142:	168:	59:	160:
x=	-20:	-27:	100:	100:	100:	103:	107:	109:	111:						

```
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.066: 0.042: 0.283: 0.138: 0.063: 0.078: 0.098: 0.305: 0.349: 0.174:
0.400: 0.359: 0.491: 0.166: 0.469:
Cc : 0.001: 0.000: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.002:
0.004: 0.004: 0.005: 0.002: 0.005:
Фоп:  128 :  138 :   58 :  148 :  161 :  159 :  157 :  126 :  119 :  149 :
61 :   51 :   64 :   23 :   58 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.86 : 1.26 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.84 : 0.79 : 1.06 :
0.76 : 0.78 : 0.70 : 1.10 : 0.71 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.035: 0.022: 0.154: 0.072: 0.033: 0.041: 0.052: 0.160: 0.183: 0.091:
0.219: 0.197: 0.269: 0.091: 0.258:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.020: 0.013: 0.080: 0.042: 0.019: 0.024: 0.030: 0.092: 0.104: 0.053:
0.112: 0.101: 0.138: 0.047: 0.131:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.012: 0.007: 0.048: 0.024: 0.011: 0.014: 0.017: 0.054: 0.062: 0.031:
0.068: 0.061: 0.084: 0.028: 0.080:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.314: 0.420: 0.661: 0.178: 0.533: 0.792: 0.066: 0.851: 0.873: 0.374:
0.433: 0.206: 0.529: 0.999: 0.452:
Cc : 0.003: 0.004: 0.007: 0.002: 0.005: 0.008: 0.001: 0.009: 0.009: 0.004:
0.004: 0.002: 0.005: 0.010: 0.005:
Фоп:   32 :  141 :   70 :   18 :  144 :   67 :  173 :   61 :   77 :  164 :
168 :  173 :  175 :    3 :  183 :
Uоп: 0.83 : 0.74 : 0.62 : 1.06 : 0.68 : 0.59 : 2.00 : 0.55 : 0.53 : 0.78 :
0.74 : 0.98 : 0.69 : 0.52 : 0.73 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.173: 0.217: 0.361: 0.098: 0.275: 0.435: 0.035: 0.468: 0.480: 0.192:
0.221: 0.106: 0.269: 0.552: 0.230:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.087: 0.128: 0.186: 0.050: 0.163: 0.220: 0.020: 0.236: 0.240: 0.116:
0.135: 0.064: 0.166: 0.279: 0.142:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
```

```
6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.053: 0.075: 0.114: 0.030: 0.095: 0.136: 0.012: 0.146: 0.153: 0.066:
0.077: 0.036: 0.094: 0.168: 0.080:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.277: 0.087: 0.202: 0.508: 0.064: 0.422: 0.086: 0.481: 0.474: 0.436:
0.360: 0.101: 0.607: 0.744: 0.375:
Cc : 0.003: 0.001: 0.002: 0.005: 0.001: 0.004: 0.001: 0.005: 0.005: 0.004:
0.004: 0.001: 0.006: 0.007: 0.004:
Фоп:  182 :  183 :  354 :  196 :  185 :  201 :  188 :  208 :  207 :  205 :
202 :  190 :  313 :  262 :  210 :
Uоп: 0.87 : 2.00 : 0.99 : 0.70 : 2.00 : 0.75 : 2.00 : 0.71 : 0.71 : 0.74 :
0.79 : 2.00 : 0.64 : 0.58 : 0.78 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.142: 0.046: 0.111: 0.259: 0.034: 0.216: 0.045: 0.245: 0.242: 0.223:
0.184: 0.053: 0.336: 0.392: 0.192:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.086: 0.027: 0.057: 0.160: 0.019: 0.132: 0.026: 0.151: 0.148: 0.136:
0.112: 0.031: 0.169: 0.221: 0.117:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.049: 0.015: 0.034: 0.090: 0.011: 0.075: 0.015: 0.085: 0.084: 0.077:
0.064: 0.018: 0.102: 0.131: 0.066:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.433: 0.428: 0.180: 0.103: 0.662: 0.647: 0.117: 0.639: 0.203: 0.551:
0.459: 0.298: 0.319: 0.418: 0.173:
Cc : 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.007: 0.006: 0.001: 0.006: 0.002: 0.006:
```

```
0.005: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002:
Фоп:  215 :  214 :  198 :  193 :  266 :  279 :  195 :  262 :  206 :  284 :
301 :  217 :  318 :  239 :  330 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 1.05 : 2.00 : 0.61 : 0.62 : 1.64 : 0.62 : 0.99 : 0.66 :
0.71 : 0.84 : 0.82 : 0.74 : 1.06 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.222: 0.219: 0.093: 0.054: 0.354: 0.348: 0.061: 0.338: 0.105: 0.297:
0.251: 0.153: 0.174: 0.218: 0.095:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.135: 0.133: 0.055: 0.031: 0.194: 0.187: 0.036: 0.189: 0.063: 0.159:
0.130: 0.092: 0.091: 0.127: 0.049:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.076: 0.075: 0.032: 0.018: 0.115: 0.112: 0.020: 0.111: 0.036: 0.095:
0.078: 0.052: 0.054: 0.073: 0.029:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
_____
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.428: 0.369: 0.174: 0.082: 0.082: 0.113: 0.124: 0.130: 0.061: 0.069:
0.082: 0.093: 0.096: 0.094: 0.093:
Cc : 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  283 :  297 :  323 :  209 :  219 :  305 :  243 :  276 :  221 :  226 :
236 :  248 :  255 :  275 :  276 :
Uоп: 0.73 : 0.77 : 1.06 : 2.00 : 2.00 : 1.73 : 1.40 : 1.30 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.231: 0.199: 0.095: 0.043: 0.043: 0.061: 0.065: 0.069: 0.032: 0.036:
0.043: 0.049: 0.051: 0.050: 0.049:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.124: 0.107: 0.049: 0.025: 0.025: 0.033: 0.037: 0.038: 0.018: 0.021:
0.025: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.073: 0.063: 0.029: 0.014: 0.014: 0.019: 0.021: 0.022: 0.011: 0.012:
0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=     96:
-----------:
 x=    418:
-----------:
Qc : 0.074:
Cc : 0.001:
Фоп:  294 :
Uоп: 2.00 :
   :      :
Ви : 0.040:
Ки : 6008 :
Ви : 0.022:
Ки : 6010 :
Ви : 0.013:
Ки : 6009 :
~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 189.0 м Y= 175.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.99923 доли ПДК |
| 0.00999 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 3 град.
и скорости ветра 0.52 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	001301 6008	T	0.00096000	0.552473	55.3	55.3	575.4928589
2	001301 6010	T	0.00053000	0.278797	27.9	83.2	526.0311279
3	001301 6009	T	0.00031000	0.167965	16.8	100.0	541.8209839
			В сумме =	0.999234	100.0		
	Суммарный вклад остальных =			0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6009 T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	190.0	200.0	1.0	1.00	0	0.0087000				
001301 6011 T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0	1.0	1.00	0	0.0064000				
001301 6016 T	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0	1.0	1.00	0	0.4220000				

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6009	0.00870	T	0.084	0.50	39.9
2	001301 6011	0.00640	T	0.135	0.50	28.5
3	001301 6016	0.42200	T	1.110	20.39	121.8
Суммарный Mq =		0.43710 г/с				
Сумма См по всем источникам =				1.328746 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					17.12 м/с	

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 17.12 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.114 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=184)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.102	0.108	0.112	0.114	0.112	0.108	0.099
Cc	0.020	0.022	0.022	0.023	0.022	0.022	0.020
Фоп	138	150	166	184	202	216	227
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Ви	0.087	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.085
Ки	6016	6016	6016	6016	6016	6016	6016
Ви	0.008	0.010	0.012	0.013	0.012	0.010	0.008
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009
Ви	0.007	0.009	0.011	0.012	0.011	0.009	0.007
Ки	6011	6011	6011	6011	6011	6011	6011

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.127 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=185)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.109	0.116	0.123	0.127	0.125	0.116	0.107
Cc	0.022	0.023	0.025	0.025	0.025	0.023	0.021
Фоп	126	139	159	185	211	227	238

```
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.089: 0.088: 0.086: 0.089: 0.089: 0.088:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.018: 0.021: 0.019: 0.014: 0.010:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 :
Ви : 0.009: 0.013: 0.018: 0.020: 0.017: 0.014: 0.009:
Ки : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.144 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=229)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.113: 0.125: 0.135: 0.141: 0.144: 0.126: 0.113:
Cc : 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.025: 0.023:
Фоп:  110 :  120 :  141 :  186 :  229 :  245 :  252 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.84 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.088: 0.080: 0.062: 0.087: 0.089: 0.089:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.019: 0.029: 0.051: 0.032: 0.019: 0.012:
Ки : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 :
Ви : 0.012: 0.019: 0.026: 0.028: 0.025: 0.018: 0.012:
Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6009 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.156 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 92)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.116: 0.132: 0.156: 0.123: 0.156: 0.130: 0.114:
Cc : 0.023: 0.026: 0.031: 0.025: 0.031: 0.026: 0.023:
Фоп:   91 :   91 :   92 :  284 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.50 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.087: 0.083: 0.084: 0.085: 0.088: 0.089:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.023: 0.042: 0.033: 0.041: 0.022: 0.012:
Ки : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.013: 0.021: 0.031: 0.006: 0.030: 0.019: 0.012:
Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.143 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 40)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.127: 0.143: 0.137: 0.137: 0.124: 0.112:
Cc : 0.023: 0.025: 0.029: 0.027: 0.027: 0.025: 0.022:
Фоп:   71 :   62 :   40 :  354 :  310 :  294 :  287 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.82 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.088: 0.085: 0.059: 0.083: 0.088: 0.089:
```

```
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.020: 0.032: 0.052: 0.029: 0.018: 0.012:
Ки : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 :
Ви : 0.012: 0.019: 0.027: 0.026: 0.025: 0.017: 0.011:
Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6009 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.126 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.109: 0.117: 0.124: 0.126: 0.122: 0.115: 0.107:
Cc : 0.022: 0.023: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021:
Фоп:   55 :   42 :   22 :  354 :  329 :  312 :  301 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.089: 0.088: 0.087: 0.087: 0.089: 0.089:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.019: 0.020: 0.018: 0.013: 0.010:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.013: 0.009:
Ки : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.114 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=356)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.102: 0.109: 0.112: 0.114: 0.112: 0.107: 0.099:
Cc : 0.020: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020:
Фоп:   43 :   31 :   15 :  356 :  338 :  323 :  313 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.087: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.085:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   100.0 м    Y=   200.0 м

                                  _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.15623 доли ПДК  |
                                     |       0.03125 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    92 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
	<Об-П>-<Ис>		M-(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6016	T	0.4220	0.083191	53.2	53.2	0.197135955
2	001301 6011	T	0.0064	0.041598	26.6	79.9	6.4996343
3	001301 6009	T	0.0087	0.031441	20.1	100.0	3.6139092
			В сумме =	0.156230	100.0		
	Суммарный вклад остальных =		0.000000	0.0			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
      | Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
      | Длина и ширина : L= 600 м; B= 600 м |
      | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
      ~~~~~~

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	
1-	0.102	0.108	0.112	0.114	0.112	0.108	0.099	-1
2-	0.109	0.116	0.123	0.127	0.125	0.116	0.107	-2
3-	0.113	0.125	0.135	0.141	0.144	0.126	0.113	-3
4-C	0.116	0.132	0.156	0.123	0.156	0.130	0.114	C-4
5-	0.114	0.127	0.143	0.137	0.137	0.124	0.112	-5
6-	0.109	0.117	0.124	0.126	0.122	0.115	0.107	-6
7-	0.102	0.109	0.112	0.114	0.112	0.107	0.099	-7
	1	2	3	4	5	6	7	

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.15623 долей ПДК
                                        =0.03125 мг/м3
      ~~~~~~

Достигается в точке с координатами: Xм = 100.0м
(X-столбец 3, Y-строка 4) Yм = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 92 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.130:	0.129:	0.122:	0.130:	0.128:	0.114:	0.130:	0.117:	0.130:	0.116:	0.118:	0.143:	0.129:	0.125:	0.119:
Cc :	0.026:	0.026:	0.024:	0.026:	0.026:	0.023:	0.026:	0.023:	0.026:	0.023:	0.024:	0.029:	0.026:	0.025:	0.024:
Фоп:	73 :	67 :	48 :	92 :	103 :	150 :	37 :	157 :	146 :	161 :	160 :	116 :	153 :	114 :	126 :
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 :	0.088:	0.088:	0.088:	0.088:	0.087:	0.089:	0.087:	0.089:	0.086:	0.089:	0.089:	0.080:	0.086:	0.088:	0.088:
Ки :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :
Ви :	0.022:	0.021:	0.017:	0.022:	0.021:	0.013:	0.022:	0.014:	0.022:	0.014:	0.015:	0.035:	0.022:	0.019:	0.016:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6009 :	6011 :	6009 :	6011 :	6009 :	6009 :	6011 :	6011 :	6011 :	6009 :

```
Ви : 0.021: 0.020: 0.017: 0.021: 0.020: 0.012: 0.021: 0.014: 0.021: 0.013:
0.014: 0.029: 0.021: 0.018: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 :
6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.118: 0.111: 0.154: 0.131: 0.116: 0.121: 0.125: 0.139: 0.148: 0.134:
0.161: 0.155: 0.177: 0.136: 0.172:
Cc : 0.024: 0.022: 0.031: 0.026: 0.023: 0.024: 0.025: 0.028: 0.030: 0.027:
0.032: 0.031: 0.035: 0.027: 0.034:
Фоп:  130 :  140 :   56 :  151 :  163 :  161 :  159 :  126 :  118 :  152 :
58 :   48 :   62 :   20 :   56 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.85 : 0.77 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 0.72 : 2.00 : 0.73 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.089: 0.089: 0.084: 0.085: 0.088: 0.087: 0.086: 0.059: 0.066: 0.082:
0.084: 0.082: 0.083: 0.085: 0.080:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 :
Ви : 0.015: 0.011: 0.039: 0.024: 0.014: 0.017: 0.020: 0.051: 0.057: 0.027:
0.045: 0.042: 0.067: 0.027: 0.065:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 :
6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.011: 0.030: 0.022: 0.014: 0.016: 0.019: 0.028: 0.025: 0.025:
0.033: 0.031: 0.027: 0.024: 0.026:
Ки : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 :
6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.145: 0.161: 0.205: 0.136: 0.179: 0.220: 0.118: 0.220: 0.227: 0.154:
0.165: 0.137: 0.183: 0.203: 0.171:
Cc : 0.029: 0.032: 0.041: 0.027: 0.036: 0.044: 0.024: 0.044: 0.045: 0.031:
0.033: 0.027: 0.037: 0.041: 0.034:
```

```
Фоп:   28 :  140 :   67 :   14 :  142 :   63 :  175 :   57 :   72 :  163 :
167 :  177 :  174 :    9 :  182 :
Uоп: 2.00 : 0.67 : 0.63 : 2.00 : 0.60 : 0.57 : 2.00 : 0.54 : 0.54 : 0.70 :
0.66 : 2.00 : 0.61 : 0.50 : 0.65 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.079: 0.078: 0.104: 0.085: 0.093: 0.118: 0.088: 0.123: 0.128: 0.073:
0.082: 0.082: 0.096: 0.132: 0.087:
Ки : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.036: 0.064: 0.078: 0.027: 0.072: 0.082: 0.015: 0.082: 0.080: 0.060:
0.065: 0.029: 0.072: 0.070: 0.066:
Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.029: 0.018: 0.023: 0.024: 0.014: 0.020: 0.015: 0.015: 0.020: 0.020:
0.018: 0.026: 0.015:      : 0.018:
Ки : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6009 : 6016 :      : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.139: 0.124: 0.135: 0.184: 0.118: 0.170: 0.124: 0.182: 0.181: 0.173:
0.157: 0.127: 0.192: 0.229: 0.162:
Cc : 0.028: 0.025: 0.027: 0.037: 0.024: 0.034: 0.025: 0.036: 0.036: 0.035:
0.031: 0.025: 0.038: 0.046: 0.032:
Фоп:  186 :  186 :  350 :  196 :  187 :  202 :  190 :  208 :  208 :  206 :
202 :  192 :  317 :  265 :  210 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.63 : 2.00 : 0.69 : 2.00 : 0.66 : 0.66 : 0.68 :
0.75 : 2.00 : 0.59 : 0.57 : 0.75 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.079: 0.088: 0.082: 0.095: 0.088: 0.083: 0.088: 0.093: 0.092: 0.086:
0.074: 0.087: 0.103: 0.126: 0.077:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.032: 0.018: 0.028: 0.070: 0.015: 0.064: 0.019: 0.068: 0.068: 0.065:
0.058: 0.021: 0.075: 0.083: 0.059:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.028: 0.017: 0.025: 0.019: 0.014: 0.023: 0.018: 0.021: 0.022: 0.023:
0.025: 0.019: 0.015: 0.020: 0.026:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.175: 0.174: 0.140: 0.128: 0.216: 0.210: 0.131: 0.214: 0.144: 0.193:
0.172: 0.154: 0.141: 0.175: 0.134:
Cc : 0.035: 0.035: 0.028: 0.026: 0.043: 0.042: 0.026: 0.043: 0.029: 0.039:
0.034: 0.031: 0.028: 0.035: 0.027:
Фоп:  216 :  215 :  201 :  196 :  270 :  283 :  198 :  265 :  208 :  287 :
303 :  220 :  318 :  241 :  327 :
Uоп: 0.70 : 0.70 : 2.00 : 2.00 : 0.60 : 0.60 : 2.00 : 0.61 : 2.00 : 0.63 :
0.67 : 2.00 : 0.82 : 0.74 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.086: 0.085: 0.084: 0.087: 0.117: 0.113: 0.087: 0.114: 0.083: 0.101:
0.085: 0.083: 0.062: 0.084: 0.084:
Ки : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
Ви : 0.064: 0.064: 0.030: 0.021: 0.079: 0.077: 0.023: 0.077: 0.034: 0.072:
0.066: 0.040: 0.052: 0.062: 0.027:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 :
6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 :
Ви : 0.025: 0.024: 0.025: 0.020: 0.021: 0.019: 0.021: 0.022: 0.027: 0.021:
0.022: 0.030: 0.027: 0.028: 0.024:
Ки : 6016 : 6016 : 6009 : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 :
6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.171: 0.156: 0.135: 0.124: 0.125: 0.130: 0.137: 0.137: 0.118: 0.121:
0.125: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128:
Cc : 0.034: 0.031: 0.027: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.024: 0.024:
0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Фоп:  285 :  298 :  321 :  211 :  221 :  303 :  244 :  275 :  222 :  227 :
237 :  249 :  255 :  274 :  276 :
Uоп: 0.71 : 0.76 : 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 : 0.083: 0.073: 0.083: 0.088: 0.089: 0.087: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089:
0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.088:
Ки : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.063: 0.058: 0.028: 0.019: 0.019: 0.022: 0.027: 0.026: 0.015: 0.016:
0.019: 0.021: 0.022: 0.021: 0.021:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.025: 0.026: 0.025: 0.017: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.014: 0.015:
0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 6016 : 6016 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.121:
Cc : 0.024:
Фоп:  293 :
Uоп: 2.00 :
   :      :
Ви : 0.089:
Ки : 6016 :
Ви : 0.017:
Ки : 6011 :
Ви : 0.016:
Ки : 6009 :
~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 231.0 м Y= 204.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.22864 доли ПДК |
| 0.04573 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 265 град.
и скорости ветра 0.57 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
	<Об-П>-<Ис>		M-(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6011	T	0.0064	0.125726	55.0	55.0	19.6446571
2	001301 6009	T	0.0087	0.082541	36.1	91.1	9.4874487
3	001301 6016	T	0.4220	0.020371	8.9	100.0	0.048273001

```
|
|                          В сумме =    0.228638   100.0
|
|       Суммарный вклад остальных =    0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6011	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0	3.0	1.00	0				0.0050000
001301 6016	T	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0	3.0	1.00	0				0.3270000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                 ПДКр для примеси 0328 = 0.15000001 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер п/п	Код <об-п>-<ис>	M	Тип	Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6011	0.00500	T	0.421	0.50	14.3
2	001301 6016	0.32700	T	3.442	20.39	60.9
Суммарный Mq = 0.33200 г/с						
Сумма См по всем источникам = 3.862997 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 18.22 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0

```
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 18.22 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                       размеры: Длина(по X)=    600, Ширина(по Y)=    600
                       шаг сетки =   100.0


              _____________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=   500 : Y-строка  1  Cmax=  0.237 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=185)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.193: 0.217: 0.233: 0.237: 0.227: 0.206: 0.180:
Cc : 0.029: 0.032: 0.035: 0.036: 0.034: 0.031: 0.027:
Фоп:  138 :  150 :  166 :  185 :  202 :  216 :  227 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.189: 0.211: 0.226: 0.229: 0.220: 0.201: 0.176:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   400 : Y-строка  2  Cmax=  0.290 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=187)
----------:-----------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.220: 0.253: 0.282: 0.290: 0.274: 0.239: 0.204:
Cc : 0.033: 0.038: 0.042: 0.043: 0.041: 0.036: 0.031:
Фоп:  127 :  139 :  160 :  187 :  211 :  228 :  238 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.215: 0.244: 0.264: 0.269: 0.255: 0.230: 0.199:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.009: 0.017: 0.021: 0.019: 0.009: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.318 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=230)
----------:-----------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.241: 0.289: 0.307: 0.315: 0.318: 0.271: 0.222:
Cc : 0.036: 0.043: 0.046: 0.047: 0.048: 0.041: 0.033:
Фоп:  111 :  121 :  144 :  192 :  230 :  245 :  252 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.234: 0.269: 0.275: 0.271: 0.277: 0.252: 0.215:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.007: 0.019: 0.031: 0.045: 0.041: 0.019: 0.007:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.347 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=291)
----------:-----------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.250: 0.302: 0.337: 0.347: 0.339: 0.285: 0.230:
Cc : 0.038: 0.045: 0.050: 0.052: 0.051: 0.043: 0.034:
Фоп:   91 :   91 :   93 :  291 :  268 :  269 :  269 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.50 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.242: 0.276: 0.268: 0.340: 0.275: 0.261: 0.222:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.009: 0.026: 0.068: 0.008: 0.063: 0.023: 0.008:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.315 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 39)
----------:-----------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.243: 0.292: 0.315: 0.305: 0.309: 0.271: 0.223:
Cc : 0.036: 0.044: 0.047: 0.046: 0.046: 0.041: 0.033:
Фоп:   71 :   62 :   39 :  347 :  308 :  293 :  286 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
```

```
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.235: 0.271: 0.274: 0.268: 0.276: 0.254: 0.216:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.008: 0.021: 0.041: 0.037: 0.033: 0.017: 0.007:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.292 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.222: 0.257: 0.286: 0.292: 0.275: 0.241: 0.206:
Cc : 0.033: 0.038: 0.043: 0.044: 0.041: 0.036: 0.031:
Фоп:   55 :   42 :   21 :  353 :  328 :  311 :  301 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.217: 0.247: 0.268: 0.272: 0.258: 0.233: 0.201:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.006: 0.010: 0.018: 0.020: 0.017: 0.009: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.241 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=355)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.196: 0.220: 0.237: 0.241: 0.230: 0.209: 0.183:
Cc : 0.029: 0.033: 0.036: 0.036: 0.035: 0.031: 0.027:
Фоп:   43 :   31 :   14 :  355 :  337 :  323 :  312 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.192: 0.215: 0.230: 0.233: 0.224: 0.204: 0.179:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

                                          _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.34724 доли ПДК  |
                                     |       0.05209 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   291 град.
                        и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
```

```
|  1 |001301 6011| T |     0.0050|   0.339605 |  97.8  |  97.8 |  67.9210968
|
|                          В сумме =   0.339605    97.8
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.007631     2.2
|
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.193 0.217 0.233 0.237 0.227 0.206 0.180 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.220 0.253 0.282 0.290 0.274 0.239 0.204 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.241 0.289 0.307 0.315 0.318 0.271 0.222 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.250 0.302 0.337 0.347 0.339 0.285 0.230 C- 4
   |                     ^                     |
 5-| 0.243 0.292 0.315 0.305 0.309 0.271 0.223 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.222 0.257 0.286 0.292 0.275 0.241 0.206 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.196 0.220 0.237 0.241 0.230 0.209 0.183 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.34724 долей ПДК
                                        =0.05209 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   200.0м
     (X-столбец 4, Y-строка 4)   Ym =   200.0 м
 При опасном направлении ветра :   291 град.
  и "опасной" скорости ветра   : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.301:	0.298:	0.275:	0.301:	0.296:	0.243:	0.301:	0.255:	0.301:	0.251:	0.258:	0.316:	0.300:	0.287:	0.267:
Cc :	0.045:	0.045:	0.041:	0.045:	0.044:	0.036:	0.045:	0.038:	0.045:	0.038:	0.039:	0.047:	0.045:	0.043:	0.040:
Фоп:	73 :	67 :	48 :	92 :	104 :	150 :	36 :	157 :	147 :	161 :	161 :	118 :	154 :	115 :	127 :
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 :	0.277:	0.275:	0.261:	0.277:	0.274:	0.235:	0.277:	0.245:	0.276:	0.242:	0.247:	0.270:	0.276:	0.268:	0.255:
Ки :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :
Ви :	0.024:	0.023:	0.014:	0.024:	0.022:	0.008:	0.023:	0.010:	0.024:	0.010:	0.010:	0.046:	0.024:	0.019:	0.012:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :

y=	362:	442:	142:	342:	459:	424:	391:	257:	242:	324:	158:	142:	168:	59:	160:

```
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.259: 0.230: 0.330: 0.302: 0.252: 0.269: 0.287: 0.310: 0.312: 0.305:
0.347: 0.335: 0.360: 0.307: 0.351:
Cc : 0.039: 0.035: 0.050: 0.045: 0.038: 0.040: 0.043: 0.047: 0.047: 0.046:
0.052: 0.050: 0.054: 0.046: 0.053:
Фоп:  130 :  141 :   55 :  152 :  164 :  162 :  160 :  132 :  125 :  154 :
57 :   47 :   60 :   19 :   53 :
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 : 0.249: 0.224: 0.272: 0.275: 0.242: 0.255: 0.267: 0.269: 0.267: 0.275:
0.268: 0.266: 0.265: 0.276: 0.265:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.010: 0.006: 0.059: 0.026: 0.009: 0.014: 0.020: 0.041: 0.045: 0.031:
0.079: 0.069: 0.095: 0.031: 0.086:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.318: 0.293: 0.387: 0.307: 0.277: 0.384: 0.254: 0.321: 0.417: 0.300:
0.294: 0.309: 0.286: 0.325: 0.302:
Cc : 0.048: 0.044: 0.058: 0.046: 0.042: 0.058: 0.038: 0.048: 0.063: 0.045:
0.044: 0.046: 0.043: 0.049: 0.045:
Фоп:   26 :  150 :   66 :   13 :  157 :   60 :  176 :   48 :   72 :  172 :
178 :  179 :  187 :   13 :  192 :
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 : 0.59 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.268: 0.262: 0.262: 0.275: 0.265: 0.253: 0.244: 0.247: 0.259: 0.264:
0.267: 0.274: 0.264: 0.325: 0.264:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 :
Ви : 0.050: 0.031: 0.124: 0.032: 0.012: 0.131: 0.010: 0.074: 0.158: 0.035:
0.027: 0.035: 0.021:      : 0.038:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 :      : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.313: 0.277: 0.306: 0.312: 0.251: 0.327: 0.276: 0.335: 0.334: 0.332:
0.328: 0.287: 0.288: 0.402: 0.337:
Cc : 0.047: 0.042: 0.046: 0.047: 0.038: 0.049: 0.041: 0.050: 0.050: 0.050:
0.049: 0.043: 0.043: 0.060: 0.051:
Фоп:  188 :  187 :  348 :  205 :  188 :  208 :  191 :  214 :  214 :  212 :
207 :  193 :  304 :  263 :  215 :
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 : 0.269: 0.259: 0.274: 0.263: 0.241: 0.264: 0.258: 0.260: 0.264: 0.266:
0.265: 0.266: 0.264: 0.259: 0.268:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.044: 0.018: 0.032: 0.049: 0.010: 0.063: 0.018: 0.075: 0.071: 0.066:
0.063: 0.022: 0.024: 0.143: 0.069:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.346: 0.345: 0.313: 0.289: 0.387: 0.352: 0.297: 0.395: 0.319: 0.345:
0.321: 0.337: 0.314: 0.371: 0.306:
Cc : 0.052: 0.052: 0.047: 0.043: 0.058: 0.053: 0.045: 0.059: 0.048: 0.052:
0.048: 0.051: 0.047: 0.056: 0.046:
Фоп:  220 :  219 :  202 :  197 :  267 :  277 :  199 :  263 :  210 :  282 :
297 :  221 :  312 :  242 :  325 :
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 : 0.266: 0.262: 0.274: 0.266: 0.259: 0.257: 0.272: 0.264: 0.276: 0.257:
0.260: 0.272: 0.270: 0.271: 0.277:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
```

```
Ви : 0.080: 0.083: 0.038: 0.022: 0.129: 0.095: 0.025: 0.132: 0.043: 0.088:
0.061: 0.065: 0.044: 0.100: 0.029:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.346: 0.329: 0.307: 0.271: 0.270: 0.293: 0.303: 0.305: 0.245: 0.254:
0.270: 0.281: 0.283: 0.281: 0.280:
Cc : 0.052: 0.049: 0.046: 0.041: 0.040: 0.044: 0.045: 0.046: 0.037: 0.038:
0.040: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Фоп:  281 :  293 :  319 :  212 :  222 :  302 :  244 :  275 :  223 :  228 :
237 :  249 :  255 :  274 :  275 :
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 : 0.268: 0.267: 0.276: 0.253: 0.253: 0.270: 0.272: 0.274: 0.235: 0.242:
0.252: 0.258: 0.260: 0.259: 0.259:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.078: 0.062: 0.031: 0.017: 0.017: 0.024: 0.031: 0.031: 0.010: 0.012:
0.018: 0.022: 0.023: 0.022: 0.021:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.260:
Cc : 0.039:
Фоп:  292 :
Uоп: 2.00 :
   :      :
Ви : 0.247:
Ки : 6016 :
Ви : 0.013:
Ки : 6011 :
~~~~~~~~~~~
```

Координаты точки : X= 162.0 м Y= 191.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.41724 доли ПДК |
| 0.06259 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 72 град.
и скорости ветра 2.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001301 6016	Т	0.3270	0.259044	62.1	62.1	0.792182922
2	001301 6011	Т	0.0050	0.158201	37.9	100.0	31.6401482
			В сумме =	0.417245	100.0		
	Суммарный вклад остальных =			0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>		~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6011	Т	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0			1.0	1.00	0		0.0060000
001301 6016	Т	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0			1.0	1.00	0		0.4220000

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023

14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6011	0.00600	Т	0.051	0.50	28.5
2	001301 6016	0.42200	Т	0.444	20.39	121.8
Суммарный Mq = 0.42800 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.494716 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 18.36 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 18.36 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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=   500 : Y-строка  1  Cmax=  0.040 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=184)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.037: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.036:
Cc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   400 : Y-строка  2  Cmax=  0.043 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=186)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.041: 0.042: 0.043: 0.042: 0.041: 0.039:
Cc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.047 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=229)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.042: 0.044: 0.044: 0.047: 0.043: 0.040:
Cc : 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.021: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.049 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=269)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.044: 0.049: 0.036: 0.049: 0.044: 0.040:
Cc : 0.020: 0.022: 0.024: 0.018: 0.025: 0.022: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.046 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 39)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.043: 0.046: 0.042: 0.044: 0.042: 0.040:
Cc : 0.020: 0.021: 0.023: 0.021: 0.022: 0.021: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.042 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.040: 0.039:
Cc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.040 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=356)
----------:__________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.037:
Cc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   200.0 м
                                     ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.04937 доли ПДК  |
                                     |       0.02468 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   269 град.
                    и скорости ветра  2.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| Т |     0.4220|   0.034126 |  69.1  |  69.1 | 0.080866233
|
|  2 |001301 6011| Т |     0.0060|   0.015243 |  30.9  | 100.0 |   2.5404377
|
|                        В сумме =   0.049368   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера
(IV) оксид) (516) )

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра   : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина      : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)   : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)
```

```
      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.037 0.039 0.040 0.040 0.040 0.039 0.036 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.039 0.041 0.042 0.043 0.042 0.041 0.039 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.040 0.042 0.044 0.044 0.047 0.043 0.040 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.041 0.044 0.049 0.036 0.049 0.044 0.040 C- 4
   |                       ^                   |
 5-| 0.040 0.043 0.046 0.042 0.044 0.042 0.040 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.039 0.041 0.042 0.042 0.042 0.040 0.039 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.038 0.039 0.040 0.040 0.040 0.039 0.037 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.04937 долей ПДК
=0.02468 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
(X-столбец 5, Y-строка 4) Ym = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 269 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:
455:	442:	242:	356:	282:	342:				

```
:------:------:------:------:------:
 x=      0:     1:     8:    -6:    -9:    31:    69:    73:    82:
88:    89:    91:    99:   -13:   -18:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.043: 0.043: 0.042: 0.043: 0.043: 0.040: 0.043: 0.041: 0.043: 0.041:
0.041: 0.045: 0.043: 0.042: 0.041:
Cc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.020: 0.022: 0.020: 0.021: 0.020:
0.020: 0.023: 0.021: 0.021: 0.021:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.040: 0.048: 0.043: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.043:
0.050: 0.049: 0.052: 0.044: 0.050:
Cc : 0.020: 0.020: 0.024: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:
0.025: 0.024: 0.026: 0.022: 0.025:
Фоп:  130 :  140 :   56 :  152 :  164 :  162 :  160 :  131 :  123 :  153 :
58 :   47 :   61 :   20 :   54 :
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 : 0.036: 0.036: 0.034: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035: 0.033: 0.032: 0.034:
0.033: 0.034: 0.033: 0.034: 0.033:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.015: 0.008: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.012: 0.010:
0.017: 0.015: 0.018: 0.010: 0.017:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.039: 0.054: 0.044: 0.040: 0.053: 0.041: 0.053: 0.057: 0.040:
0.039: 0.044: 0.042: 0.051: 0.040:
Cc : 0.023: 0.019: 0.027: 0.022: 0.020: 0.026: 0.020: 0.026: 0.028: 0.020:
```

```
0.019: 0.022: 0.021: 0.025: 0.020:
Фоп:   27 :  149 :   66 :   14 :  141 :   63 :  176 :   57 :   72 :  171 :
177 :  178 :  173 :   13 :  191 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.64 : 0.67 : 2.00 : 0.60 : 0.64 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 0.65 : 0.50 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.032: 0.034: 0.034: 0.035: 0.043: 0.036: 0.046: 0.047: 0.032:
0.033: 0.034: 0.036: 0.051: 0.032:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.007: 0.020: 0.010: 0.005: 0.009: 0.005: 0.007: 0.009: 0.008:
0.006: 0.010: 0.006:      : 0.008:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 :
6011 : 6011 : 6016 :      : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.044: 0.042: 0.043: 0.043: 0.041: 0.045: 0.042: 0.046: 0.046: 0.046:
0.046: 0.043: 0.045: 0.056: 0.047:
Cc : 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.020: 0.023: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023:
0.023: 0.021: 0.022: 0.028: 0.024:
Фоп:  187 :  186 :  349 :  196 :  188 :  207 :  191 :  213 :  213 :  211 :
206 :  193 :  318 :  266 :  214 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.70 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 0.63 : 0.63 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.035: 0.034: 0.035: 0.036: 0.032: 0.035: 0.032: 0.032: 0.033:
0.032: 0.035: 0.039: 0.047: 0.033:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
Ви : 0.011: 0.007: 0.010: 0.008: 0.005: 0.013: 0.007: 0.014: 0.014: 0.013:
0.014: 0.008: 0.006: 0.009: 0.015:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
```

```
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.048: 0.048: 0.045: 0.043: 0.052: 0.050: 0.044: 0.052: 0.046: 0.047:
0.044: 0.048: 0.044: 0.052: 0.044:
Cc : 0.024: 0.024: 0.023: 0.021: 0.026: 0.025: 0.022: 0.026: 0.023: 0.023:
0.022: 0.024: 0.022: 0.026: 0.022:
Фоп:  219 :  219 :  202 :  196 :  270 :  283 :  198 :  263 :  209 :  282 :
298 :  220 :  313 :  242 :  326 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.67 : 0.65 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.043: 0.042: 0.035: 0.033: 0.034: 0.032:
0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.016: 0.015: 0.011: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.019: 0.012: 0.014:
0.012: 0.015: 0.011: 0.018: 0.009:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.048: 0.046: 0.044: 0.042: 0.042: 0.043: 0.045: 0.045: 0.041: 0.042:
0.043: 0.043: 0.044: 0.043: 0.043:
Cc : 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021:
0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.042:
Cc : 0.021:
~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   162.0 м    Y=   191.0 м

                                          _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.05656 доли ПДК  |
```

```
                                        |       0.02828 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    72 град.
                        и скорости ветра  0.64 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
_____
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6011| T |     0.0060|   0.047145 |  83.4  |  83.4 |   7.8575826
|
|  2 |001301 6016| T |     0.4220|   0.009415 |  16.6  | 100.0 | 0.022309253
|
|                        В сумме =   0.056560   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________________________
    Код    |Тип|  H   |  D   |  Wo |   V1   |  T   |  X1    |  Y1    |  X2    |
Y2    |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~
~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
001301 6009 T     5.0  0.50  2.04  0.4000  30.7   190.0   200.0
1.0 1.00 0 0.0137500
001301 6011 T     5.0  0.50  2.04  0.4000  30.7   195.0   202.0
1.0 1.00 0 0.0160000
001301 6016 T     2.5  0.10 178.3    1.40  30.7   175.0   195.0
1.0 1.00 0  2.110000


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
```

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер п/п	Код <об-п>-<ис>	М	Тип	Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6009	0.01375	T	0.005	0.50	39.9
2	001301 6011	0.01600	T	0.013	0.50	28.5
3	001301 6016	2.11000	T	0.222	20.39	121.8

Суммарный Mq = 2.13975 г/с

Сумма Cм по всем источникам = 0.240849 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 18.84 м/с

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 18.84 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
                       размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
                       шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=184)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.018:
Cc :	0.093:	0.097:	0.099:	0.099:	0.099:	0.096:	0.091:

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=186)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.019:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.020:	0.019:
Cc :	0.097:	0.100:	0.102:	0.104:	0.103:	0.100:	0.096:

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.022 долей ПДК (x= 300.0; напр.ветра=229)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.021:	0.020:
Cc :	0.099:	0.103:	0.105:	0.106:	0.111:	0.104:	0.099:

y= 200 : Y-строка 4 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 300.0; напр.ветра=268)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.020:	0.021:	0.023:	0.017:	0.023:	0.021:	0.020:
Cc :	0.100:	0.106:	0.114:	0.086:	0.115:	0.106:	0.099:

y= 100 : Y-строка 5 Cmax= 0.022 долей ПДК (x= 100.0; напр.ветра= 39)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.020:	0.021:	0.022:	0.020:	0.021:	0.021:	0.020:
Cc :	0.099:	0.104:	0.109:	0.102:	0.107:	0.103:	0.098:

y= 0 : Y-строка 6 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=353)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.019:	0.020:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.019:
Cc :	0.097:	0.100:	0.103:	0.103:	0.102:	0.100:	0.096:

y= -100 : Y-строка 7 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=355)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:

```
---------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018:
Cc : 0.093: 0.097: 0.099: 0.099: 0.098: 0.096: 0.091:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   200.0 м
                                    ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.02302 доли ПДК  |
                                    |       0.11511 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   268 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 |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| Т |     2.1100|   0.017228 |  74.8  |  74.8 | 0.008165011
|
|  2 |001301 6011| Т |     0.0160|   0.003940 |  17.1  |  91.9 | 0.246244758
|
|  3 |001301 6009| Т |     0.0137|   0.001853 |   8.1  | 100.0 | 0.134789467
|
|                        В сумме =   0.023021   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.019 0.019 0.020 0.020 0.020 0.019 0.018 |- 1
   |                                           |
```

```
 2-| 0.019 0.020 0.020 0.021 0.021 0.020 0.019 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.020 0.021 0.021 0.021 0.022 0.021 0.020 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.020 0.021 0.023 0.017 0.023 0.021 0.020 C- 4
   |                     ^                     |
 5-| 0.020 0.021 0.022 0.020 0.021 0.021 0.020 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.019 0.020 0.021 0.021 0.020 0.020 0.019 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.019 0.019 0.020 0.020 0.020 0.019 0.018 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.02302 долей ПДК
=0.11511 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
(X-столбец 5, Y-строка 4) Ym = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 268 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:

```
Qc : 0.021: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.021: 0.020: 0.021: 0.020:
0.020: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020:
Cc : 0.105: 0.105: 0.102: 0.105: 0.104: 0.099: 0.105: 0.100: 0.104: 0.100:
0.101: 0.108: 0.104: 0.103: 0.101:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.020: 0.023: 0.021: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
0.023: 0.023: 0.024: 0.021: 0.023:
Cc : 0.101: 0.098: 0.114: 0.104: 0.100: 0.102: 0.103: 0.105: 0.105: 0.105:
0.117: 0.114: 0.118: 0.106: 0.116:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.019: 0.024: 0.021: 0.018: 0.023: 0.020: 0.021: 0.023: 0.020:
0.019: 0.021: 0.019: 0.018: 0.020:
Cc : 0.108: 0.096: 0.120: 0.106: 0.090: 0.113: 0.101: 0.103: 0.116: 0.099:
0.096: 0.106: 0.093: 0.089: 0.099:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:
0.022: 0.021: 0.019: 0.023: 0.022:
Cc : 0.106: 0.103: 0.105: 0.101: 0.101: 0.107: 0.103: 0.108: 0.108: 0.108:
0.109: 0.104: 0.093: 0.114: 0.111:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.023: 0.022: 0.021: 0.024: 0.022: 0.022:
0.021: 0.023: 0.021: 0.024: 0.021:
Cc : 0.112: 0.112: 0.108: 0.104: 0.115: 0.108: 0.105: 0.118: 0.110: 0.109:
0.105: 0.113: 0.105: 0.120: 0.105:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.020: 0.020:
0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.113: 0.109: 0.106: 0.103: 0.103: 0.105: 0.108: 0.108: 0.101: 0.102:
0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.020:
Cc : 0.102:
~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 258.0 м Y= 238.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02403 доли ПДК |
| 0.12013 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 242 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 |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| T |     2.1100|   0.017028 |  70.9  |  70.9 | 0.008070271
|
|  2 |001301 6011| T |     0.0160|   0.004904 |  20.4  |  91.3 | 0.306473643
|
|  3 |001301 6009| T |     0.0137|   0.002094 |   8.7  | 100.0 | 0.152290285
|
|                        В сумме =   0.024026   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
фтор/ (617))
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

```
_____________________________________________________________________________
_____________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |
Y2   |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~
~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
001301 6008 T     5.0  0.50  2.04  0.4000  30.7   190.0   195.0
1.0 1.00 0 0.0001100
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
фтор/ (617))
                 ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

```
_____________________________________________________________________
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |001301 6008|    0.00011|  T |    0.011 |   0.50   |    39.9  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
```

```
|    Суммарный Mq =    0.00011 г/с                                    |
|    Сумма См по всем источникам =      0.010562 долей ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с         |
|-------------------------------------------------------------------|
|     Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК  |
|___________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
фтор/ (617) )
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
фтор/ (617) )

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на
фтор/ (617) )

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
```

14:25
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6012 T		2.5	0.060	176.8	0.5000	30.7	200.0	203.0	1.0	1.00	0				0.0719900

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6012	0.07199	T	0.318	12.14	94.0
Суммарный Mq = 0.07199 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.318256 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 12.14 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 12.14 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=180)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.042	0.045	0.046	0.047	0.046	0.045	0.042
Cc	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=135)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.044	0.048	0.048	0.047	0.048	0.048	0.044
Cc	0.009	0.010	0.010	0.009	0.010	0.010	0.009

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=116)

x=	-100	0	100	200	300	400	500

```
Qc : 0.046: 0.048: 0.047: 0.046: 0.047: 0.048: 0.046:
Cc : 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.047 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра= 89)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.047: 0.047: 0.046: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.048 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра= 63)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.048: 0.047: 0.046: 0.047: 0.048: 0.046:
Cc : 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.048 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 26)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.044: 0.047: 0.048: 0.047: 0.048: 0.047: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.047 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.044: 0.046: 0.047: 0.046: 0.044: 0.041:
Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=     0.0 м    Y=   400.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.04760 доли ПДК  |
                                     |       0.00952 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   135 град.
                      и скорости ветра  2.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6012| T |     0.0720|   0.047602 | 100.0  | 100.0 | 0.661233127
```

```
|
|                          В сумме =   0.047602   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.042 0.045 0.046 0.047 0.046 0.045 0.042 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.044 0.048 0.048 0.047 0.048 0.048 0.044 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.046 0.048 0.047 0.046 0.047 0.048 0.046 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.047 0.047 0.046 0.045 0.046 0.047 0.047 C- 4
   |                       ^                   |
 5-| 0.046 0.048 0.047 0.046 0.047 0.048 0.046 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.044 0.047 0.048 0.047 0.048 0.047 0.044 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.041 0.044 0.046 0.047 0.046 0.044 0.041 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.04760 долей ПДК
                                        =0.00952 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   0.0м
     (X-столбец 2, Y-строка 2)   Ym =   400.0 м
 При опасном направлении ветра :   135 град.
  и "опасной" скорости ветра   : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.

Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.047:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.047:	0.048:	0.048:	0.046:	0.047:	0.048:	0.048:
Cc :	0.009:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.009:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:

y=	362:	442:	142:	342:	459:	424:	391:	257:	242:	324:	158:	142:	168:	59:	160:
x=	-20:	-27:	100:	100:	100:	103:	107:	109:	111:	115:	119:	121:	129:	130:	130:
Qc :	0.048:	0.046:	0.046:	0.047:	0.048:	0.048:	0.047:	0.046:	0.046:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.046:
Cc :	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:

y=	114:	259:	181:	60:	249:	183:	464:	182:	191:	281:	273:	329:	262:	175:	272:

```
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.046: 0.045: 0.047: 0.045: 0.045: 0.048: 0.045: 0.045: 0.046:
0.045: 0.047: 0.045: 0.045: 0.045:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.048: 0.047: 0.045: 0.048: 0.045: 0.048: 0.045: 0.045: 0.045:
0.046: 0.047: 0.045: 0.045: 0.046:
Cc : 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.045: 0.047: 0.047: 0.045: 0.045: 0.047: 0.045: 0.046: 0.045:
0.045: 0.046: 0.046: 0.045: 0.047:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048:
0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
```

```
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.048:
Cc : 0.010:
~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=    88.0 м    Y=   455.0 м

                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.04766 доли ПДК  |
                                     |       0.00953 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   156 град.
                        и скорости ветра  2.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6012| T |     0.0720|   0.047656 | 100.0  | 100.0 | 0.661981523
|
|                        В сумме =   0.047656   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |
Y2   |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~
```

```
~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
001301 6016 Т     2.5  0.10 178.3    1.40  30.7   175.0   195.0
3.0 1.00 0 0.0000070


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
                 ПДКр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)
_____________________________________________________________________
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      М      |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-------------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |001301 6016| 0.00000700|  Т |    1.105 |  20.39   |    60.9  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq = 0.00000700 г/с                                    |
|    Сумма См по всем источникам =      1.105210 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =   20.39 м/с           |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 20.39 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                       размеры: Длина(по X)=    600, Ширина(по Y)=    600
```

шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.074 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=185)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.061	0.068	0.073	0.074	0.071	0.064	0.057
Cc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Фоп	138	150	166	185	202	216	227
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.086 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=187)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.069	0.078	0.085	0.086	0.082	0.074	0.064
Cc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Фоп	127	140	160	187	211	228	238
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 300.0; напр.ветра=230)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.075	0.087	0.088	0.088	0.089	0.081	0.069
Cc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Фоп	111	121	144	193	230	245	252
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

y= 200 : Y-строка 4 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 92)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.078	0.089	0.086	0.084	0.088	0.084	0.071
Cc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Фоп	91	92	94	259	268	269	269
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

y= 100 : Y-строка 5 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 300.0; напр.ветра=307)

```
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.076: 0.087: 0.088: 0.088: 0.089: 0.082: 0.069:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   71 :   62 :   38 :  345 :  307 :  293 :  286 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.087 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.070: 0.079: 0.086: 0.087: 0.083: 0.075: 0.064:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   55 :   42 :   21 :  353 :  327 :  311 :  301 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.075 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=355)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.062: 0.069: 0.074: 0.075: 0.072: 0.065: 0.057:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   43 :   31 :   14 :  355 :  337 :  323 :  312 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   300.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.08896 доли ПДК  |
                                     |     8.8958E-7 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   230 град.
                        и скорости ветра  2.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| T | 0.00000700|   0.088958 | 100.0  | 100.0 |    12708.23
|
|                         В сумме =   0.088958   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
      | Координаты центра : X=   200 м; Y=   200 м |
      | Длина и ширина   : L=   600 м; B=   600 м |
      | Шаг сетки (dX=dY) : D=   100 м |
       ~~~~~~

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1   2   3   4   5   6   7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.061 0.068 0.073 0.074 0.071 0.064 0.057 |- 1
   | |
 2-| 0.069 0.078 0.085 0.086 0.082 0.074 0.064 |- 2
   | |
 3-| 0.075 0.087 0.088 0.088 0.089 0.081 0.069 |- 3
   | |
 4-C 0.078 0.089 0.086 0.084 0.088 0.084 0.071 C- 4
   | ^ |
 5-| 0.076 0.087 0.088 0.088 0.089 0.082 0.069 |- 5
   | |
 6-| 0.070 0.079 0.086 0.087 0.083 0.075 0.064 |- 6
   | |
 7-| 0.062 0.069 0.074 0.075 0.072 0.065 0.057 |- 7
   | |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1   2   3   4   5   6   7

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.08896 долей ПДК
                                         =0.00000 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   300.0м
     (X-столбец 5, Y-строка 3)   Ym =   300.0 м
 При опасном направлении ветра :   230 град.
  и "опасной" скорости ветра   : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
      Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
      Всего просчитано точек: 91
       ~~~~~~

```
            _____________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=    142:   122:    42:   202:   242:   449:    50:   442:   342:
455:   442:   242:   356:   282:   342:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=      0:     1:     8:    -6:    -9:    31:    69:    73:    82:
88:    89:    91:    99:   -13:   -18:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.089: 0.088: 0.084: 0.089: 0.088: 0.075: 0.089: 0.079: 0.089: 0.078:
0.079: 0.087: 0.089: 0.086: 0.082:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   73 :   67 :   48 :   92 :  104 :  150 :   36 :  158 :  148 :  161 :
161 :  119 :  155 :  115 :  127 :
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=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.080: 0.072: 0.087: 0.089: 0.078: 0.082: 0.086: 0.087: 0.087: 0.089:
0.086: 0.086: 0.085: 0.089: 0.085:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  131 :  141 :   55 :  153 :  164 :  163 :  161 :  133 :  126 :  155 :
57 :   46 :   60 :   18 :   52 :
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=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
```

```
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.087: 0.086: 0.084: 0.089: 0.086: 0.084: 0.078: 0.084: 0.084: 0.087:
0.087: 0.089: 0.086: 0.084: 0.087:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:   25 :  152 :   66 :   12 :  158 :   58 :  176 :   45 :   73 :  174 :
179 :  180 :  188 :  325 :  194 :
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=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.088: 0.083: 0.089: 0.086: 0.077: 0.087: 0.083: 0.087: 0.087: 0.087:
0.088: 0.085: 0.086: 0.085: 0.087:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  190 :  187 :  347 :  207 :  188 :  210 :  191 :  216 :  216 :  214 :
209 :  194 :  302 :  261 :  217 :
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=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.087: 0.087: 0.089: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.086: 0.089: 0.086:
0.087: 0.088: 0.088: 0.087: 0.089:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  222 :  221 :  203 :  197 :  265 :  274 :  199 :  261 :  211 :  279 :
294 :  222 :  310 :  243 :  325 :
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=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.087: 0.088: 0.089: 0.081: 0.081: 0.087: 0.087: 0.088: 0.075: 0.078:
0.081: 0.083: 0.084: 0.083: 0.083:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  279 :  291 :  318 :  212 :  222 :  302 :  244 :  275 :  223 :  228 :
237 :  249 :  255 :  274 :  275 :
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=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.079:
Cc : 0.000:
Фоп:  292 :
Uоп: 2.00 :
~~~~~~~~~~~
```

```
 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

          Координаты точки :  X=    69.0 м    Y=    50.0 м
                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.08897 доли ПДК  |
                                    |     8.8967E-7 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    36 град.
                       и скорости ветра  2.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| T | 0.00000700|   0.088967 | 100.0  | 100.0 |    12709.61
|
|                        В сумме =   0.088967   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
```

|
~~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6016	Т	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0				1.0	1.00	0	0.6330000

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----------	----	[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---
1	001301 6016	0.63300	Т	0.333	20.39	121.8

Суммарный Mq = 0.63300 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.333142 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 20.39 м/с

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023
~~~~~~

14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
пересчете на
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 20.39 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
пересчете на
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=150)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025
Cc	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= -100.0; напр.ветра=127)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.027	0.027	0.027	0.026	0.027	0.027	0.026
Cc	0.027	0.027	0.027	0.026	0.027	0.027	0.026

~~~~~~

 y=   300 : Y-строка 3 Cmax= 0.027 долей ПДК (x=   500.0; напр.ветра=252)
----------:---
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
Cc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
~~~~~~

 y=   200 : Y-строка 4 Cmax= 0.027 долей ПДК (x=   500.0; напр.ветра=269)
----------:---
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027:
Cc : 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027:
~~~~~~

 y=   100 : Y-строка 5 Cmax= 0.027 долей ПДК (x=   500.0; напр.ветра=286)
----------:---
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
Cc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
~~~~~~

 y=   0 : Y-строка 6 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= -100.0; напр.ветра= 55)
----------:---
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:
~~~~~~

 y= -100 : Y-строка 7 Cmax= 0.027 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=337)
----------:---
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки : X=   500.0 м   Y=   300.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.02682 доли ПДК |
                                     | 0.02682 мг/м3 |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном направлении   252 град.
                        и скорости ветра 2.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
	<Об-П>-<Ис>		M-(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6016	T	0.6330	0.026819	100.0	100.0	0.042367574
			В сумме =	0.026819	100.0		
	Суммарный вклад остальных =		0.000000	0.0			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                        пересчете на

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 200 м	Y= 200 м
Длина и ширина	L= 600 м	B= 600 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 100 м	

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	
1-	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025	- 1
2-	0.027	0.027	0.027	0.026	0.027	0.027	0.026	- 2
3-	0.027	0.026	0.026	0.026	0.026	0.027	0.027	- 3
4-C	0.027	0.026	0.025	0.025	0.026	0.027	0.027	C- 4
5-	0.027	0.026	0.026	0.026	0.026	0.027	0.027	- 5
6-	0.027	0.027	0.026	0.026	0.027	0.027	0.027	- 6
7-	0.026	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.026	- 7
	1	2	3	4	5	6	7	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.02682 долей ПДК
                                        =0.02682 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм =   500.0м

(X-столбец 7, Y-строка 3) Ym = 300.0 м
При опасном направлении ветра : 252 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
пересчете на
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.026:	0.026:	0.027:	0.026:	0.026:	0.027:	0.026:	0.027:	0.026:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:
Cc :	0.026:	0.026:	0.027:	0.026:	0.026:	0.027:	0.026:	0.027:	0.026:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:

y=	362:	442:	142:	342:	459:	424:	391:	257:	242:	324:	158:	142:	168:	59:	160:
x=	-20:	-27:	100:	100:	100:	103:	107:	109:	111:	115:	119:	121:	129:	130:	130:
Qc :	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.025:	0.026:	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:	0.025:

```
Cc : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026:
0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.027: 0.025: 0.025: 0.026:
0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.027: 0.025: 0.025: 0.026:
0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.027: 0.026: 0.025: 0.027: 0.026: 0.027: 0.025: 0.026: 0.026:
0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.026: 0.027: 0.026: 0.025: 0.027: 0.026: 0.027: 0.025: 0.026: 0.026:
0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025:
0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.026: 0.025:
0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
```

```
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.027:
Cc : 0.027:
~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X=   -27.0 м   Y=   442.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.02680 доли ПДК |
                                    | 0.02680 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 141 град.
                    и скорости ветра 2.00 м/с

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

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001301 6016	T	0.6330	0.026797	100.0	100.0	0.042333480
			В сумме =	0.026797	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>		~~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6012	Т	2.5	0.060	176.8	0.5000	30.7	200.0	203.0	3.0	1.00	0				0.0489600
001301 6014	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	205.0	199.0	3.0	1.00	0				0.0040000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДКр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6012	0.04896	Т	0.260	12.14	47.0
2	001301 6014	0.00400	Т	0.081	0.50	15.7
Суммарный Mq = 0.05296 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.340637 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 9.37 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 9.37 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=180)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.021	0.025	0.028	0.030	0.028	0.025	0.021
Cc	0.011	0.013	0.014	0.015	0.014	0.013	0.011

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.041 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=180)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.025	0.031	0.038	0.041	0.038	0.031	0.025
Cc	0.013	0.016	0.019	0.020	0.019	0.016	0.013

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.053 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=179)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.028	0.038	0.048	0.053	0.049	0.038	0.028
Cc	0.014	0.019	0.024	0.027	0.024	0.019	0.014
Фоп	108	116	134	179	225	244	252
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Ви	0.027	0.033	0.039	0.038	0.039	0.033	0.027
Ки	6012	6012	6012	6012	6012	6012	6012

```
Ви : 0.002: 0.004: 0.009: 0.015: 0.010: 0.005: 0.002:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.059 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=101)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.030: 0.040: 0.053: 0.059: 0.055: 0.041: 0.030:
Cc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.030: 0.027: 0.020: 0.015:
Фоп:   89 :   89 :   89 :  101 :  271 :  271 :  271 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.50 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.028: 0.035: 0.039: 0.059: 0.039: 0.035: 0.028:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.005: 0.014:      : 0.016: 0.006: 0.002:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 :      : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.054 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  1)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.028: 0.037: 0.048: 0.054: 0.049: 0.038: 0.028:
Cc : 0.014: 0.019: 0.024: 0.027: 0.024: 0.019: 0.014:
Фоп:   71 :   63 :   45 :    1 :  316 :  297 :  289 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.033: 0.039: 0.039: 0.039: 0.033: 0.026:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.009: 0.015: 0.010: 0.005: 0.002:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.040 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.025: 0.031: 0.037: 0.040: 0.038: 0.031: 0.025:
Cc : 0.012: 0.015: 0.019: 0.020: 0.019: 0.016: 0.012:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.030 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.025: 0.028: 0.030: 0.028: 0.025: 0.021:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

```
                                          ____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.05941 доли ПДК  |
                                        |       0.02971 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   101 град.
                       и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6014| T |     0.0040|   0.059414 | 100.0  | 100.0 |  14.8535967
|
|                  Остальные источники не влияют на данную точку.
|
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.021 0.025 0.028 0.030 0.028 0.025 0.021 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.025 0.031 0.038 0.041 0.038 0.031 0.025 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.028 0.038 0.048 0.053 0.049 0.038 0.028 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.030 0.040 0.053 0.059 0.055 0.041 0.030 C- 4
   |                    ^                      |
 5-| 0.028 0.037 0.048 0.054 0.049 0.038 0.028 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.025 0.031 0.037 0.040 0.038 0.031 0.025 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.021 0.025 0.028 0.030 0.028 0.025 0.021 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.05941 долей ПДК
=0.02971 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
(X-столбец 4, Y-строка 4) Ym = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 101 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:
455:	442:	242:	356:	282:	342:				
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:
88:	89:	91:	99:	-13:	-18:				
Qc :	0.039:	0.039:	0.035:	0.039:	0.039:	0.030:	0.040:	0.032:	0.042:
0.032:	0.033:	0.051:	0.042:	0.037:	0.033:				
Cc :	0.020:	0.019:	0.017:	0.020:	0.019:	0.015:	0.020:	0.016:	0.021:
0.016:	0.017:	0.025:	0.021:	0.019:	0.017:				
Фоп:	73 :	68 :	50 :	90 :	101 :	145 :	41 :	152 :	140 :
156 :	155 :	110 :	146 :	110 :	123 :				
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 :	0.034:	0.034:	0.031:	0.034:	0.034:	0.028:	0.035:	0.030:	0.036:
0.029:	0.030:	0.039:	0.036:	0.033:	0.031:				
Ки :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :
6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :	6012 :				
Ви :	0.005:	0.005:	0.003:	0.005:	0.005:	0.002:	0.005:	0.003:	0.006:
0.002:									

```
0.003: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.032: 0.027: 0.051: 0.044: 0.032: 0.036: 0.039: 0.052: 0.053: 0.047:
0.054: 0.053: 0.056: 0.046: 0.056:
Cc : 0.016: 0.014: 0.025: 0.022: 0.016: 0.018: 0.020: 0.026: 0.027: 0.023:
0.027: 0.027: 0.028: 0.023: 0.028:
Фоп:  126 :  136 :   59 :  144 :  159 :  156 :  154 :  121 :  114 :  145 :
62 :   53 :   65 :   26 :   60 :
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 : 0.030: 0.026: 0.039: 0.037: 0.029: 0.032: 0.034: 0.039: 0.039: 0.038:
0.038: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.012: 0.007: 0.002: 0.004: 0.005: 0.013: 0.015: 0.009:
0.016: 0.014: 0.018: 0.008: 0.018:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.056: 0.059: 0.047: 0.059: 0.061: 0.033: 0.061: 0.061: 0.055:
0.057: 0.049: 0.060: 0.072: 0.058:
Cc : 0.026: 0.028: 0.030: 0.023: 0.030: 0.030: 0.016: 0.030: 0.031: 0.028:
0.029: 0.025: 0.030: 0.036: 0.029:
Фоп:   36 :  133 :   70 :   21 :  134 :   68 :  171 :   64 :   75 :  156 :
159 :  168 :  165 :   32 :  174 :
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 : 0.63 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.038: 0.038: 0.037: 0.038: 0.038: 0.036: 0.030: 0.035: 0.036: 0.038:
0.038: 0.039: 0.038: 0.064: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 :
Ви : 0.014: 0.018: 0.022: 0.009: 0.021: 0.024: 0.003: 0.025: 0.026: 0.017:
0.019: 0.011: 0.022: 0.008: 0.020:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6012 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.038: 0.049: 0.059: 0.033: 0.057: 0.038: 0.059: 0.059: 0.058:
0.056: 0.040: 0.065: 0.075: 0.056:
Cc : 0.026: 0.019: 0.025: 0.030: 0.016: 0.029: 0.019: 0.029: 0.029: 0.029:
0.028: 0.020: 0.033: 0.038: 0.028:
Фоп:  176 :  181 :  358 :  187 :  183 :  194 :  185 :  200 :  200 :  198 :
195 :  187 :  326 :  260 :  204 :
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 : 0.63 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.039: 0.033: 0.039: 0.037: 0.030: 0.038: 0.033: 0.037: 0.037: 0.037:
0.038: 0.035: 0.037: 0.067: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 :
Ви : 0.014: 0.005: 0.010: 0.022: 0.003: 0.020: 0.005: 0.022: 0.021: 0.020:
0.018: 0.005: 0.028: 0.008: 0.018:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6012 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.058: 0.058: 0.049: 0.041: 0.067: 0.067: 0.042: 0.065: 0.050: 0.065:
0.062: 0.054: 0.056: 0.059: 0.048:
Cc : 0.029: 0.029: 0.024: 0.020: 0.034: 0.033: 0.021: 0.032: 0.025: 0.033:
```

```
0.031: 0.027: 0.028: 0.029: 0.024:
Фоп:  209 :  208 :  194 :  191 :  268 :  286 :  192 :  262 :  202 :  291 :
310 :  213 :  324 :  237 :  335 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.72 : 2.00 : 2.00 : 0.75 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.038: 0.037: 0.039: 0.035: 0.057: 0.036: 0.036: 0.054: 0.039: 0.037:
0.038: 0.038: 0.039: 0.037: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.020: 0.021: 0.010: 0.006: 0.011: 0.031: 0.006: 0.011: 0.011: 0.028:
0.024: 0.016: 0.017: 0.021: 0.010:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6012 : 6014 : 6014 : 6012 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.061: 0.059: 0.048: 0.037: 0.037: 0.042: 0.044: 0.045: 0.033: 0.035:
0.038: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Cc : 0.031: 0.030: 0.024: 0.019: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.016: 0.017:
0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп:  289 :  303 :  328 :  208 :  218 :  308 :  243 :  278 :  220 :  225 :
235 :  248 :  255 :  276 :  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 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.038: 0.038: 0.039: 0.033: 0.033: 0.036: 0.037: 0.037: 0.030: 0.031:
0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.023: 0.021: 0.010: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.008: 0.003: 0.004:
0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.036:
Cc : 0.018:
```

~~~~~~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X=   231.0 м   Y=   204.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.07545 доли ПДК |
| 0.03772 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении   260 град.
и скорости ветра 0.63 м/с

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

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код <Об-П>-<Ис>	Тип	Выброс ---M-(Mq)--	Вклад -С[доли ПДК]	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния ---- b=C/M ---
1	001301 6014	Т	0.0040	0.066968	88.8	88.8	16.7420444
2	001301 6012	Т	0.0490	0.008479	11.2	100.0	0.173183158
			В сумме =	0.075447	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код <Об~П>~<Ис>	Тип	H ~~м~~	D ~~м~~	Wo ~м/с~	V1 ~~м3/с~	T градС	X1 ~~~м~~~	Y1 ~~~м~~~	X2 ~~~м~~~	Y2 ~~~м~~~	Alf гр.	F ~~~	КР ~~~~	Ди ~~	Выброс ~~~г/с~~
001301 6001	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	165.0	194.0				3.0	1.00	0	0.0249600
001301 6002	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	170.0	195.0				3.0	1.00	0	0.0032000
001301 6003	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	175.0	195.0				3.0	1.00	0	0.0032000

```
001301 6006 T     2.5  0.50  2.04  0.4000  30.7   180.0   195.0
3.0 1.00 0 0.0020000
001301 6010 T     5.0  0.50  2.04  0.4000  30.7   191.0   202.0
3.0 1.00 0 0.0001200


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в
%: 70-20 (шамот, цемент,
                          пыль
                 ПДКр для примеси 2908 = 0.30000001 мг/м3
```

Номер	Код	М	Тип	Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6001	0.02496	T	0.570	0.50	18.5
2	001301 6002	0.00320	T	0.073	0.50	18.5
3	001301 6003	0.00320	T	0.073	0.50	18.5
4	001301 6006	0.00200	T	0.046	0.50	18.5
5	001301 6010	0.00012	T	0.002	0.50	19.9

Суммарный Mq = 0.03348 г/с

Сумма См по всем источникам = 0.763858 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

```
5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в
%: 70-20 (шамот, цемент,
                          пыль
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360
град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
```

```
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в
%: 70-20 (шамот, цемент,
                        пыль
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                       размеры: Длина(по X)=    600, Ширина(по Y)=    600
                       шаг сетки =   100.0


              _____________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=   500 : Y-строка  1  Cmax=  0.030 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=186)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.020: 0.028: 0.030: 0.023: 0.016: 0.011:
Cc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   400 : Y-строка  2  Cmax=  0.065 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=189)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.043: 0.061: 0.065: 0.050: 0.029: 0.015:
Cc : 0.007: 0.013: 0.018: 0.019: 0.015: 0.009: 0.004:
Фоп:  128 :  141 :  162 :  189 :  213 :  228 :  238 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.017: 0.033: 0.046: 0.048: 0.037: 0.021: 0.011:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.001:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.175 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=197)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.037: 0.071: 0.145: 0.175: 0.090: 0.046: 0.020:
Cc : 0.011: 0.021: 0.044: 0.052: 0.027: 0.014: 0.006:
Фоп:  112 :  122 :  148 :  197 :  231 :  246 :  252 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.98 : 0.90 : 1.42 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.054: 0.111: 0.130: 0.066: 0.034: 0.015:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.004: 0.007: 0.014: 0.017: 0.009: 0.005: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.003: 0.006: 0.013: 0.017: 0.009: 0.005: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.615 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=260)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.043: 0.092: 0.341: 0.615: 0.134: 0.054: 0.023:
Cc : 0.013: 0.028: 0.102: 0.184: 0.040: 0.016: 0.007:
Фоп:   91 :   92 :   95 :  260 :  268 :  269 :  269 :
Uоп: 2.00 : 1.42 : 0.72 : 0.59 : 1.03 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.070: 0.264: 0.443: 0.097: 0.040: 0.017:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.004: 0.009: 0.031: 0.066: 0.014: 0.006: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004: 0.008: 0.029: 0.062: 0.013: 0.005: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.202 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=341)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.074: 0.164: 0.202: 0.096: 0.048: 0.021:
Cc : 0.012: 0.022: 0.049: 0.061: 0.029: 0.014: 0.006:
Фоп:   71 :   61 :   35 :  341 :  305 :  292 :  286 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.93 : 0.85 : 1.30 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.056: 0.126: 0.152: 0.071: 0.035: 0.015:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.004: 0.007: 0.015: 0.020: 0.010: 0.005: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.003: 0.007: 0.014: 0.019: 0.009: 0.005: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.071 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=350)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.024: 0.046: 0.066: 0.071: 0.053: 0.031: 0.016:
Cc : 0.007: 0.014: 0.020: 0.021: 0.016: 0.009: 0.005:
Фоп:   54 :   41 :   19 :  350 :  326 :  310 :  300 :
```

```
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.035: 0.050: 0.053: 0.039: 0.023: 0.011:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.034 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:__________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
---------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.022: 0.032: 0.034: 0.025: 0.017: 0.011:
Cc : 0.004: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

          Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м
                                            ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.61456 доли ПДК  |
                                            |       0.18437 мг/м3     |
                                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   260 град.
                       и скорости ветра  0.59 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6001| Т |     0.0250|   0.443016 |  72.1  |  72.1 |  17.7490444
|
|  2 |001301 6003| Т |     0.0032|   0.066239 |  10.8  |  82.9 |  20.6998367
|
|  3 |001301 6002| Т |     0.0032|   0.061695 |  10.0  |  92.9 |  19.2798176
|
|  4 |001301 6006| Т |     0.0020|   0.043034 |   7.0  |  99.9 |  21.5170975
|
|                        В сумме =   0.613985    99.9
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000579     0.1
|


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
```

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 600 м; B= 600 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	
1-	0.014	0.020	0.028	0.030	0.023	0.016	0.011	-1
2-	0.022	0.043	0.061	0.065	0.050	0.029	0.015	-2
3-	0.037	0.071	0.145	0.175	0.090	0.046	0.020	-3
4-C	0.043	0.092	0.341	0.615	0.134	0.054	0.023	C-4
5-	0.038	0.074	0.164	0.202	0.096	0.048	0.021	-5
6-	0.024	0.046	0.066	0.071	0.053	0.031	0.016	-6
7-	0.014	0.022	0.032	0.034	0.025	0.017	0.011	-7
	1	2	3	4	5	6	7	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.61456 долей ПДК
=0.18437 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
(X-столбец 4, Y-строка 4) Ym = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 260 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

_____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=    142:   122:    42:   202:   242:   449:    50:   442:   342:
455:   442:   242:   356:   282:   342:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=      0:     1:     8:    -6:    -9:    31:    69:    73:    82:
88:    89:    91:    99:   -13:   -18:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.086: 0.081: 0.059: 0.087: 0.080: 0.037: 0.086: 0.043: 0.089: 0.041:
0.045: 0.236: 0.085: 0.069: 0.053:
Cc : 0.026: 0.024: 0.018: 0.026: 0.024: 0.011: 0.026: 0.013: 0.027: 0.012:
0.013: 0.071: 0.025: 0.021: 0.016:
Фоп:   73 :   66 :   46 :   93 :  105 :  152 :   34 :  159 :  150 :  163 :
162 :  122 :  157 :  116 :  129 :
Uоп: 1.63 : 1.90 : 2.00 : 1.56 : 1.98 : 2.00 : 1.54 : 2.00 : 1.42 : 2.00 :
2.00 : 0.81 : 1.52 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.065: 0.062: 0.045: 0.066: 0.061: 0.028: 0.065: 0.033: 0.067: 0.031:
0.034: 0.182: 0.064: 0.053: 0.040:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.006: 0.008: 0.008: 0.004: 0.008: 0.004: 0.008: 0.004:
0.004: 0.022: 0.008: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.005: 0.008: 0.007: 0.003: 0.008: 0.004: 0.008: 0.004:
0.004: 0.020: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.048: 0.027: 0.255: 0.096: 0.041: 0.052: 0.066: 0.251: 0.303: 0.122:
```

```
0.382: 0.324: 0.487: 0.122: 0.450:
Сс : 0.014: 0.008: 0.076: 0.029: 0.012: 0.016: 0.020: 0.075: 0.091: 0.037:
0.115: 0.097: 0.146: 0.036: 0.135:
Фоп:  132 :  142 :   52 :  156 :  166 :  164 :  163 :  137 :  131 :  158 :
53 :   41 :   55 :   15 :   47 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.79 : 1.27 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.79 : 0.74 : 1.06 :
0.69 : 0.73 : 0.63 : 1.06 : 0.65 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.021: 0.196: 0.073: 0.031: 0.039: 0.050: 0.193: 0.234: 0.092:
0.296: 0.251: 0.379: 0.092: 0.351:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.005: 0.003: 0.023: 0.009: 0.004: 0.005: 0.006: 0.024: 0.028: 0.012:
0.035: 0.030: 0.045: 0.011: 0.041:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.002: 0.022: 0.009: 0.004: 0.005: 0.006: 0.022: 0.026: 0.011:
0.032: 0.027: 0.040: 0.011: 0.037:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.251: 0.319: 0.672: 0.128: 0.396: 0.685: 0.042: 0.599: 0.395: 0.244:
0.275: 0.129: 0.317: 0.599: 0.262:
Сс : 0.075: 0.096: 0.202: 0.038: 0.119: 0.205: 0.013: 0.180: 0.118: 0.073:
0.082: 0.039: 0.095: 0.180: 0.079:
Фоп:   20 :  158 :   60 :    9 :  166 :   42 :  178 :   17 :   51 :  179 :
185 :  183 :  195 :  312 :  199 :
Uоп: 0.79 : 0.72 : 0.54 : 1.03 : 0.66 : 0.50 : 2.00 : 0.50 : 0.50 : 0.79 :
0.76 : 1.03 : 0.71 : 0.53 : 0.77 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.192: 0.245: 0.523: 0.097: 0.306: 0.550: 0.031: 0.527: 0.304: 0.184:
0.208: 0.097: 0.239: 0.469: 0.196:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.024: 0.031: 0.062: 0.012: 0.038: 0.067: 0.004: 0.051: 0.046: 0.024:
0.027: 0.013: 0.032: 0.062: 0.026:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.022: 0.028: 0.055: 0.012: 0.034: 0.047: 0.004: 0.018: 0.031: 0.023:
0.026: 0.012: 0.030: 0.051: 0.025:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
```

```
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.165: 0.054: 0.130: 0.274: 0.040: 0.226: 0.053: 0.249: 0.246: 0.229:
0.194: 0.061: 0.316: 0.360: 0.196:
Cc : 0.050: 0.016: 0.039: 0.082: 0.012: 0.068: 0.016: 0.075: 0.074: 0.069:
0.058: 0.018: 0.095: 0.108: 0.059:
Фоп:  193 :  189 :  344 :  211 :  190 :  214 :  193 :  220 :  220 :  217 :
213 :  195 :  299 :  261 :  220 :
Uоп: 0.92 : 2.00 : 1.03 : 0.76 : 2.00 : 0.82 : 2.00 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :
0.87 : 2.00 : 0.73 : 0.71 : 0.87 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.123: 0.040: 0.097: 0.202: 0.030: 0.166: 0.039: 0.182: 0.181: 0.168:
0.143: 0.045: 0.229: 0.257: 0.144:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.016: 0.005: 0.013: 0.028: 0.004: 0.023: 0.005: 0.025: 0.025: 0.023:
0.019: 0.006: 0.033: 0.039: 0.020:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6002 : 6003 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.016: 0.005: 0.012: 0.028: 0.004: 0.023: 0.005: 0.025: 0.025: 0.023:
0.019: 0.006: 0.031: 0.036: 0.019:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6003 : 6002 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.221: 0.219: 0.103: 0.062: 0.317: 0.313: 0.070: 0.305: 0.112: 0.268:
0.232: 0.155: 0.173: 0.204: 0.101:
Cc : 0.066: 0.066: 0.031: 0.019: 0.095: 0.094: 0.021: 0.091: 0.034: 0.080:
0.070: 0.046: 0.052: 0.061: 0.030:
Фоп:  225 :  224 :  206 :  199 :  265 :  273 :  201 :  262 :  213 :  278 :
292 :  225 :  308 :  244 :  322 :
Uоп: 0.83 : 0.83 : 1.21 : 2.00 : 0.74 : 0.74 : 2.00 : 0.75 : 1.13 : 0.78 :
```

```
0.82 : 0.95 : 0.91 : 0.87 : 1.22 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.161: 0.159: 0.076: 0.046: 0.227: 0.224: 0.052: 0.218: 0.083: 0.192:
0.168: 0.113: 0.127: 0.147: 0.075:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.023: 0.023: 0.010: 0.006: 0.034: 0.034: 0.007: 0.033: 0.011: 0.029:
0.024: 0.016: 0.018: 0.021: 0.010:
Ки : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.010: 0.006: 0.032: 0.031: 0.007: 0.030: 0.011: 0.027:
0.023: 0.015: 0.017: 0.020: 0.010:
Ки : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.209: 0.187: 0.100: 0.048: 0.047: 0.064: 0.068: 0.071: 0.033: 0.039:
0.046: 0.052: 0.053: 0.052: 0.052:
Cc : 0.063: 0.056: 0.030: 0.014: 0.014: 0.019: 0.020: 0.021: 0.010: 0.012:
0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:
Фоп:  278 :  289 :  316 :  214 :  223 :  301 :  245 :  274 :  224 :  229 :
238 :  249 :  256 :  273 :  275 :
Uоп: 0.86 : 0.89 : 1.23 : 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 : 0.151: 0.135: 0.074: 0.035: 0.035: 0.047: 0.050: 0.052: 0.024: 0.029:
0.034: 0.038: 0.039: 0.038: 0.038:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.022: 0.019: 0.010: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.003: 0.004:
0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.021: 0.018: 0.010: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.003: 0.004:
0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=     96:
----------:
```

```
 x=    418:
----------:
Qc : 0.042:
Cc : 0.013:
~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 156.0 м Y= 183.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.68465 доли ПДК |
| 0.20539 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 42 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001301 6001	T	0.0250	0.550110	80.3	80.3	22.0396633
2	001301 6002	T	0.0032	0.067142	9.8	90.2	20.9817410
3	001301 6003	T	0.0032	0.047153	6.9	97.0	14.7352686
			В сумме =	0.664404	97.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.020244	3.0		

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6014	T	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	205.0	199.0	3.0	1.00	0				0.0026000

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
                 ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Источники				Их расчетные параметры		
Номер п/п	Код <об-п>-<ис>	M	Тип	Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6014	0.00260	T	0.657	0.50	15.7
Суммарный Mq = 0.00260 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.657346 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.C)
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=   200 Y=   200
                       размеры: Длина(по X)=   600, Ширина(по Y)=   600
                       шаг сетки =   100.0

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= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=179)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.007:	0.010:	0.014:	0.016:	0.014:	0.011:	0.008:
Cc :	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.045 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=179)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.010:	0.019:	0.037:	0.045:	0.038:	0.020:	0.011:
Cc :	0.000:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.000:

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.136 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=177)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.014:	0.036:	0.076:	0.136:	0.082:	0.039:	0.015:
Cc :	0.001:	0.001:	0.003:	0.005:	0.003:	0.002:	0.001:
Фоп:	108 :	116 :	134 :	177 :	223 :	243 :	251 :
Uоп:	2.00 :	2.00 :	1.55 :	0.97 :	1.36 :	2.00 :	2.00 :

y= 200 : Y-строка 4 Cmax= 0.483 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=101)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.016:	0.044:	0.128:	0.483:	0.149:	0.048:	0.017:
Cc :	0.001:	0.002:	0.005:	0.019:	0.006:	0.002:	0.001:
Фоп:	90 :	90 :	91 :	101 :	269 :	270 :	270 :
Uоп:	2.00 :	2.00 :	0.99 :	0.50 :	0.93 :	2.00 :	2.00 :

y= 100 : Y-строка 5 Cmax= 0.140 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра= 3)

x=	-100	0:	100:	200:	300:	400:	500:
Qc :	0.014:	0.037:	0.077:	0.140:	0.084:	0.039:	0.015:
Cc :	0.001:	0.001:	0.003:	0.006:	0.003:	0.002:	0.001:
Фоп:	72 :	64 :	47 :	3 :	316 :	297 :	289 :
Uоп:	2.00 :	2.00 :	1.50 :	0.95 :	1.31 :	2.00 :	2.00 :

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.046 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  1)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.019: 0.037: 0.046: 0.039: 0.020: 0.011:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.017 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=  1)
----------:-----------------------------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.017: 0.015: 0.011: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.48274 доли ПДК  |
                                     |       0.01931 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   101 град.
                        и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
______
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %|
Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6014| T |    0.0026|   0.482742 | 100.0  | 100.0 | 185.6699677
|
|                         В сумме =   0.482742   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
```

```
      |  Длина и ширина      : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)   : D=    100 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.007 0.010 0.014 0.016 0.014 0.011 0.008 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.010 0.019 0.037 0.045 0.038 0.020 0.011 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.014 0.036 0.076 0.136 0.082 0.039 0.015 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.016 0.044 0.128 0.483 0.149 0.048 0.017 C- 4
   |                     ^                     |
 5-| 0.014 0.037 0.077 0.140 0.084 0.039 0.015 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.010 0.019 0.037 0.046 0.039 0.020 0.011 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.007 0.010 0.014 0.017 0.015 0.011 0.008 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.48274 долей ПДК
                                         =0.01931 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   200.0м
     ( X-столбец 4, Y-строка 4)       Ym =   200.0 м
 При опасном направлении ветра  :     101 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
      Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
      Всего просчитано точек: 91

            _____________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=    142:   122:    42:   202:   242:   449:    50:   442:   342:
455:   442:   242:   356:   282:   342:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=      0:     1:     8:    -6:    -9:    31:    69:    73:    82:
88:    89:    91:    99:   -13:   -18:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.039: 0.029: 0.042: 0.039: 0.016: 0.045: 0.021: 0.050: 0.020:
0.023: 0.101: 0.050: 0.035: 0.024:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:
0.001: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   74 :   69 :   51 :   91 :  101 :  145 :   42 :  151 :  139 :  155 :
154 :  111 :  146 :  111 :  123 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 1.13 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

________________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.012: 0.105: 0.056: 0.020: 0.031: 0.040: 0.116: 0.131: 0.070:
0.148: 0.135: 0.184: 0.066: 0.177:
Cc : 0.001: 0.000: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.003:
0.006: 0.005: 0.007: 0.003: 0.007:
Фоп:  126 :  136 :   62 :  144 :  158 :  156 :  153 :  121 :  115 :  144 :
65 :   56 :   68 :   28 :   63 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 1.10 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 1.05 : 0.98 : 2.00 :
0.93 : 0.97 : 0.85 : 2.00 : 0.87 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

________________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.122: 0.168: 0.258: 0.072: 0.220: 0.328: 0.023: 0.366: 0.385: 0.159:
0.190: 0.088: 0.246: 0.523: 0.213:
Cc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.003: 0.009: 0.013: 0.001: 0.015: 0.015: 0.006:
0.008: 0.004: 0.010: 0.021: 0.009:
Фоп:   38 :  133 :   74 :   23 :  134 :   72 :  170 :   68 :   79 :  155 :
157 :  167 :  162 :   34 :  171 :
```

```
Uоп: 1.02 : 0.89 : 0.76 : 1.81 : 0.80 : 0.69 : 2.00 : 0.67 : 0.65 : 0.90 :
0.85 : 1.27 : 0.77 : 0.59 : 0.81 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.123: 0.037: 0.087: 0.260: 0.023: 0.215: 0.037: 0.258: 0.253: 0.227:
0.179: 0.044: 0.365: 0.548: 0.194:
Cc : 0.005: 0.001: 0.003: 0.010: 0.001: 0.009: 0.001: 0.010: 0.010: 0.009:
0.007: 0.002: 0.015: 0.022: 0.008:
Фоп:  174 :  179 :    0 :  184 :  182 :  191 :  184 :  196 :  196 :  195 :
192 :  186 :  327 :  259 :  201 :
Uоп: 1.01 : 2.00 : 1.28 : 0.76 : 2.00 : 0.81 : 2.00 : 0.76 : 0.76 : 0.79 :
0.86 : 2.00 : 0.67 : 0.57 : 0.84 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.235: 0.231: 0.082: 0.045: 0.471: 0.451: 0.052: 0.448: 0.095: 0.361:
0.271: 0.152: 0.164: 0.247: 0.079:
Cc : 0.009: 0.009: 0.003: 0.002: 0.019: 0.018: 0.002: 0.018: 0.004: 0.014:
0.011: 0.006: 0.007: 0.010: 0.003:
Фоп:  205 :  205 :  192 :  189 :  267 :  284 :  191 :  261 :  200 :  290 :
310 :  210 :  325 :  234 :  335 :
Uоп: 0.78 : 0.79 : 1.38 : 2.00 : 0.61 : 0.62 : 2.00 : 0.62 : 1.18 : 0.67 :
0.74 : 0.92 : 0.89 : 0.77 : 1.42 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.261: 0.210: 0.081: 0.036: 0.037: 0.054: 0.061: 0.065: 0.023: 0.029:
0.038: 0.044: 0.046: 0.045: 0.044:
Cc : 0.010: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп:  288 :  302 :  328 :  206 :  217 :  308 :  241 :  277 :  219 :  224 :
234 :  247 :  254 :  275 :  277 :
Uоп: 0.76 : 0.81 : 1.34 : 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=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.034:
Cc : 0.001:
~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 231.0 м Y= 204.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.54813 доли ПДК |
| 0.02193 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 259 град.
и скорости ветра 0.57 м/с

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

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	001301 6014	Т	0.0026	0.548132	100.0	100.0	210.8198242
			В сумме =	0.548132	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый,

Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516))
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
--------- Примесь 0301--------															
001301 6009	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	190.0	200.0							
1.0 1.00 0 0.0087000															
001301 6011	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0							
1.0 1.00 0 0.0064000															
001301 6016	T	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0							
1.0 1.00 0 0.4220000															
--------- Примесь 0330--------															
001301 6011	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0							
1.0 1.00 0 0.0060000															
001301 6016	T	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0							
1.0 1.00 0 0.4220000															

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516))

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86)

Номер	Источники: Код	Mq	Тип	Их расчетные параметры: Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6009	0.04350	T	0.084	0.50	39.9
2	001301 6011	0.04400	T	0.185	0.50	28.5
3	001301 6016	2.95400	T	1.555	20.39	121.8

Суммарный Mq = 3.04150 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)
Сумма См по всем источникам = 1.823462 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 17.46 м/с

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Группа суммации :__31=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 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 17.46 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                           0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                                (516))
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X=   200 Y=   200
                       размеры: Длина(по X)=   600, Ширина(по Y)=   600
                       шаг сетки =   100.0

            _____________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 |
    |~~~~~~~~   ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~

____
 y=   500 : Y-строка 1 Cmax= 0.154 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=184)
----------:____
 x= -100 :   0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.139: 0.148: 0.152: 0.154: 0.152: 0.147: 0.136:
Фоп: 138 : 150 : 166 : 184 : 202 : 216 : 227 :
    ~~~~~~

```
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.121: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.124: 0.118:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.016: 0.013: 0.010:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   400 : Y-строка  2  Cmax=  0.170 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=186)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.148: 0.157: 0.165: 0.170: 0.167: 0.157: 0.146:
Фоп:  126 :  139 :  159 :  186 :  211 :  227 :  238 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.125: 0.125: 0.123: 0.123: 0.124: 0.125: 0.124:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.018: 0.025: 0.028: 0.026: 0.019: 0.013:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.014: 0.010:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.191 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=229)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.153: 0.167: 0.179: 0.184: 0.191: 0.168: 0.153:
Фоп:  110 :  120 :  142 :  190 :  229 :  245 :  252 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.124: 0.123: 0.116: 0.112: 0.121: 0.124: 0.125:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.016: 0.026: 0.038: 0.044: 0.044: 0.027: 0.016:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.013: 0.019: 0.025: 0.028: 0.025: 0.018: 0.012:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.205 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=269)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.156: 0.175: 0.205: 0.157: 0.205: 0.173: 0.154:
Фоп:   91 :   91 :   92 :  285 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.50 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.125: 0.122: 0.116: 0.118: 0.119: 0.124: 0.125:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.018: 0.032: 0.057: 0.031: 0.056: 0.030: 0.017:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 :
```

```
Ви : 0.013: 0.021: 0.031: 0.007: 0.030: 0.019: 0.012:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.189 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 40)
----------:-------------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.154: 0.170: 0.189: 0.175: 0.181: 0.166: 0.152:
Фоп:   71 :   62 :   40 :  349 :  309 :  294 :  287 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.125: 0.123: 0.118: 0.110: 0.120: 0.123: 0.125:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.017: 0.028: 0.044: 0.039: 0.038: 0.025: 0.016:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.013: 0.019: 0.027: 0.026: 0.024: 0.017: 0.012:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.168 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:-------------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.149: 0.158: 0.167: 0.168: 0.164: 0.156: 0.146:
Фоп:   55 :   42 :   22 :  354 :  328 :  312 :  301 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.125: 0.125: 0.123: 0.122: 0.124: 0.124: 0.124:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.013: 0.019: 0.026: 0.027: 0.023: 0.018: 0.012:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.013: 0.010:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.154 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=356)
----------:-------------------------------------------------
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.140: 0.148: 0.152: 0.154: 0.151: 0.146: 0.136:
Фоп:   43 :   31 :   15 :  356 :  338 :  323 :  312 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.122: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.125: 0.119:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.010: 0.007:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.20518 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 269 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	001301 6016	Т	2.9540	0.119439	58.2	58.2	0.040433113
2	001301 6011	Т	0.0440	0.055890	27.2	85.5	1.2702190
3	001301 6009	Т	0.0435	0.029853	14.5	100.0	0.686264932
			В сумме =	0.205182	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516))

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1

Координаты центра	X= 200 м	Y= 200 м
Длина и ширина	L= 600 м	B= 600 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 100 м	

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	
1-	0.139	0.148	0.152	0.154	0.152	0.147	0.136	- 1
2-	0.148	0.157	0.165	0.170	0.167	0.157	0.146	- 2
3-	0.153	0.167	0.179	0.184	0.191	0.168	0.153	- 3
4-C	0.156	0.175	0.205	0.157	0.205	0.173	0.154	C- 4

```
   |                     ^                         |
 5-| 0.154 0.170 0.189 0.175 0.181 0.166 0.152 |- 5
   |                                               |
 6-| 0.149 0.158 0.167 0.168 0.164 0.156 0.146 |- 6
   |                                               |
 7-| 0.140 0.148 0.152 0.154 0.151 0.146 0.136 |- 7
   |                                               |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.20518
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
(X-столбец 5, Y-строка 4) Ym = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 269 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516))
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

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 |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.174:	0.172:	0.164:	0.174:	0.171:	0.154:	0.173:	0.158:	0.172:	0.157:	0.159:	0.188:	0.172:	0.167:	0.160:
Фоп:	73 :	67 :	48 :	92 :	104 :	150 :	37 :	157 :	146 :	161 :					

```
160 :  116 :  153 :  114 :  126 :
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 : 0.123: 0.123: 0.124: 0.123: 0.123: 0.125: 0.122: 0.124: 0.120: 0.125:
0.124: 0.112: 0.120: 0.123: 0.123:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.031: 0.029: 0.023: 0.030: 0.028: 0.017: 0.031: 0.019: 0.031: 0.018:
0.020: 0.048: 0.031: 0.026: 0.022:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.021: 0.020: 0.017: 0.021: 0.020: 0.013: 0.021: 0.014: 0.021: 0.014:
0.015: 0.029: 0.021: 0.018: 0.016:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.159: 0.151: 0.202: 0.174: 0.157: 0.162: 0.167: 0.181: 0.183: 0.177:
0.212: 0.204: 0.218: 0.180: 0.212:
Фоп:  130 :  140 :   56 :  151 :  163 :  161 :  159 :  129 :  122 :  153 :
58 :   48 :   62 :   20 :   56 :
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 : 0.76 : 2.00 : 0.76 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.124: 0.125: 0.118: 0.119: 0.124: 0.122: 0.121: 0.107: 0.106: 0.118:
0.117: 0.115: 0.113: 0.119: 0.109:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 :
Ви : 0.020: 0.015: 0.054: 0.033: 0.019: 0.023: 0.027: 0.046: 0.047: 0.035:
0.062: 0.058: 0.066: 0.037: 0.064:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 :
Ви : 0.015: 0.011: 0.030: 0.022: 0.014: 0.016: 0.019: 0.029: 0.029: 0.024:
0.033: 0.031: 0.039: 0.024: 0.039:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
```

```
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.190: 0.197: 0.253: 0.180: 0.220: 0.272: 0.158: 0.273: 0.283: 0.189:
0.203: 0.180: 0.225: 0.252: 0.211:
Фоп:   28 :  140 :   67 :   14 :  142 :   63 :  175 :   57 :   72 :  163 :
167 :  177 :  174 :    9 :  182 :
Uоп: 2.00 : 0.68 : 0.65 : 2.00 : 0.61 : 0.59 : 2.00 : 0.55 : 0.56 : 0.72 :
0.67 : 2.00 : 0.61 : 0.50 : 0.66 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.111: 0.107: 0.142: 0.119: 0.128: 0.162: 0.124: 0.169: 0.176: 0.101:
0.113: 0.115: 0.132: 0.182: 0.119:
Ки : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.064: 0.077: 0.037: 0.072: 0.082: 0.020: 0.082: 0.079: 0.060:
0.065: 0.040: 0.072: 0.070: 0.066:
Ки : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.029: 0.026: 0.034: 0.024: 0.019: 0.029: 0.015: 0.022: 0.029: 0.029:
0.026: 0.026: 0.021:      : 0.026:
Ки : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6009 : 6016 :      : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.183: 0.166: 0.178: 0.228: 0.158: 0.210: 0.166: 0.226: 0.224: 0.215:
0.195: 0.170: 0.237: 0.284: 0.201:
Фоп:  186 :  186 :  350 :  196 :  187 :  202 :  190 :  208 :  208 :  206 :
202 :  192 :  317 :  265 :  211 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.64 : 2.00 : 0.71 : 2.00 : 0.67 : 0.68 : 0.70 :
0.78 : 2.00 : 0.60 : 0.59 : 0.78 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.110: 0.123: 0.115: 0.131: 0.124: 0.114: 0.123: 0.127: 0.125: 0.118:
0.101: 0.122: 0.141: 0.172: 0.104:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.045: 0.025: 0.038: 0.070: 0.020: 0.063: 0.025: 0.068: 0.067: 0.065:
0.057: 0.029: 0.074: 0.082: 0.059:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
```

```
6009 : 6011 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.028: 0.017: 0.025: 0.026: 0.014: 0.032: 0.018: 0.030: 0.031: 0.032:
0.037: 0.019: 0.021: 0.030: 0.039:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6009 : 6016 : 6016 : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.217: 0.215: 0.185: 0.171: 0.268: 0.260: 0.175: 0.265: 0.190: 0.240:
0.213: 0.202: 0.182: 0.220: 0.178:
Фоп:  216 :  215 :  201 :  196 :  270 :  283 :  198 :  265 :  209 :  287 :
303 :  220 :  314 :  242 :  327 :
Uоп: 0.72 : 0.73 : 2.00 : 2.00 : 0.61 : 0.61 : 2.00 : 0.62 : 2.00 : 0.65 :
0.69 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.117: 0.117: 0.118: 0.122: 0.160: 0.155: 0.122: 0.157: 0.119: 0.138:
0.117: 0.117: 0.111: 0.119: 0.117:
Ки : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 :
6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.064: 0.063: 0.042: 0.029: 0.078: 0.077: 0.032: 0.077: 0.044: 0.072:
0.065: 0.055: 0.044: 0.067: 0.037:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6009 : 6009 : 6011 : 6009 : 6011 : 6009 :
6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.035: 0.035: 0.025: 0.020: 0.030: 0.028: 0.021: 0.031: 0.026: 0.030:
0.031: 0.030: 0.028: 0.033: 0.024:
Ки : 6016 : 6016 : 6009 : 6009 : 6016 : 6016 : 6009 : 6016 : 6009 : 6016 :
6016 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.213: 0.194: 0.179: 0.166: 0.167: 0.173: 0.182: 0.182: 0.159: 0.162:
0.168: 0.172: 0.173: 0.171: 0.171:
Фоп:  285 :  298 :  320 :  211 :  221 :  303 :  244 :  275 :  223 :  227 :
237 :  249 :  255 :  274 :  275 :
Uоп: 0.74 : 0.81 : 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 : 0.114: 0.099: 0.119: 0.123: 0.124: 0.122: 0.123: 0.123: 0.125: 0.124:
0.124: 0.124: 0.124: 0.124: 0.124:
Ки : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.062: 0.057: 0.036: 0.026: 0.026: 0.031: 0.037: 0.036: 0.020: 0.022:
0.026: 0.029: 0.030: 0.028: 0.028:
Ки : 6009 : 6009 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.037: 0.039: 0.024: 0.017: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.014: 0.015:
0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:
Ки : 6016 : 6016 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.163:
Фоп:  293 :
Uоп: 2.00 :
   :      :
Ви : 0.124:
Ки : 6016 :
Ви : 0.023:
Ки : 6011 :
Ви : 0.016:
Ки : 6009 :
~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 231.0 м Y= 204.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.28388 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 265 град.
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния b=C/M
1	001301 6011	Т	0.0440	0.172340	60.7	60.7	3.9168136
2	001301 6009	Т	0.0435	0.081982	28.9	89.6	1.8846457

```
|  3 |001301 6016| T |     2.9540|   0.029554 |  10.4  | 100.0 | 0.010004743
|
|                          В сумме =   0.283876   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.

Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25

Группа суммации :__35=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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
--------- Примесь 0330--------															
001301 6011	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	195.0	202.0			1.0	1.00	0		0.0060000
001301 6016	T	2.5	0.10	178.3	1.40	30.7	175.0	195.0			1.0	1.00	0		0.4220000
--------- Примесь 0342--------															
001301 6008	T	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	190.0	195.0			1.0	1.00	0		0.0001100

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :728 Алматы.

Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)

Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516))

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

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

суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86)						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	Mq	Тип	Cm (Cm`)	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	-[м/с]---	----[м]---
1	001301 6011	0.01200	T	0.051	0.50	28.5
2	001301 6016	0.84400	T	0.444	20.39	121.8
3	001301 6008	0.00550	T	0.011	0.50	39.9
Суммарный Mq = 0.86150 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма См по всем источникам = 0.505278 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 17.99 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Группа суммации :__35=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 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 17.99 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                                (516))
                           0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
        Расчет проводился на прямоугольнике 1
        с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
                       размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
                       шаг сетки = 100.0

```
                 _____________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    |
     |~~~~~~~~                                                 ~~~~~~~~~~~~~|
     | -Если расчет для суммации, то концентр. в  мг/м3  не печатается|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   500 : Y-строка  1  Cmax=  0.042 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=184)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.040: 0.041: 0.042: 0.041: 0.040: 0.037:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   400 : Y-строка  2  Cmax=  0.045 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=186)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.042: 0.044: 0.045: 0.045: 0.042: 0.040:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   300 : Y-строка  3  Cmax=  0.050 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=229)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.042: 0.045: 0.047: 0.047: 0.050: 0.045: 0.042:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.053 долей ПДК (x=   300.0; напр.ветра=269)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.042: 0.046: 0.053: 0.036: 0.053: 0.046: 0.042:
Фоп:   91 :   91 :   92 :  290 :  269 :  269 :  269 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.50 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.035: 0.033: 0.035: 0.034: 0.035: 0.036:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.005: 0.009: 0.016: 0.001: 0.015: 0.008: 0.005:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004:      : 0.004: 0.002: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 :      : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.049 долей ПДК (x=   100.0; напр.ветра= 40)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.042: 0.045: 0.049: 0.045: 0.048: 0.044: 0.041:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.045 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=354)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.043: 0.044: 0.045: 0.044: 0.042: 0.040:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.042 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=356)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.041: 0.041: 0.042: 0.041: 0.040: 0.037:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   200.0 м

                                          _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.05311 доли ПДК  |
                                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   269 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 |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6016| T |     0.8440|   0.034126 |  64.3  |  64.3 | 0.040433116
|
|  2 |001301 6011| T |     0.0120|   0.015243 |  28.7  |  93.0 |   1.2702188
|
|  3 |001301 6008| T |     0.0055|   0.003737 |   7.0  | 100.0 | 0.679513276
|
|                        В сумме =   0.053105   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый
газ, Сера (IV) оксид)
```

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

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 600 м; B= 600 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	
1-	0.038	0.040	0.041	0.042	0.041	0.040	0.037	- 1
2-	0.040	0.042	0.044	0.045	0.045	0.042	0.040	- 2
3-	0.042	0.045	0.047	0.047	0.050	0.045	0.042	- 3
4-C	0.042	0.046	0.053	0.036	0.053	0.046	0.042	C- 4
5-	0.042	0.045	0.049	0.045	0.048	0.044	0.041	- 5
6-	0.041	0.043	0.044	0.045	0.044	0.042	0.040	- 6
7-	0.039	0.041	0.041	0.042	0.041	0.040	0.037	- 7
	1	2	3	4	5	6	7	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.05311
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
(X-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 200.0 м
При опасном направлении ветра : 269 град.
и "опасной" скорости ветра : 2.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :728 Алматы.
Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516))
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 91

_____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  |
    |~~~~~~~~                                            ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если расчет для суммации, то концентр. в  мг/м3  не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

---

y=	142:	122:	42:	202:	242:	449:	50:	442:	342:	455:	442:	242:	356:	282:	342:
x=	0:	1:	8:	-6:	-9:	31:	69:	73:	82:	88:	89:	91:	99:	-13:	-18:
Qc :	0.046:	0.046:	0.044:	0.046:	0.045:	0.042:	0.046:	0.043:	0.046:	0.042:	0.043:	0.049:	0.045:	0.045:	0.043:

---

y=	362:	442:	142:	342:	459:	424:	391:	257:	242:	324:	158:	142:	168:	59:	160:
x=	-20:	-27:	100:	100:	100:	103:	107:	109:	111:	115:	119:	121:	129:	130:	130:
Qc :	0.043:	0.041:	0.052:	0.046:	0.042:	0.043:	0.044:	0.047:	0.048:	0.046:	0.054:	0.052:	0.055:	0.047:	0.054:
Фоп:	130 :	140 :	56 :	151 :	164 :	162 :	160 :	130 :	123 :	153 :	58 :	48 :	61 :	20 :	54 :
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 :	0.036:	0.036:	0.034:	0.034:	0.036:	0.035:	0.035:	0.032:	0.032:	0.034:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.033:
Ки :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :	6016 :
Ви :	0.005:	0.004:	0.015:	0.009:	0.005:	0.006:	0.007:	0.011:	0.012:	0.010:	0.017:	0.016:	0.018:	0.010:	0.017:
Ки :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :	6011 :
Ви :	0.002:	0.001:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.004:	0.004:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:
Ки :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :

```
_____________________________________
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.049: 0.045: 0.058: 0.047: 0.049: 0.062: 0.043: 0.062: 0.065: 0.044:
0.046: 0.047: 0.051: 0.058: 0.048:
Фоп:   27 :  141 :   68 :   14 :  142 :   64 :  176 :   58 :   73 :  170 :
167 :  178 :  174 :   11 :  182 :
Uоп: 2.00 : 0.73 : 0.69 : 2.00 : 0.62 : 0.61 : 2.00 : 0.56 : 0.58 : 2.00 :
0.70 : 2.00 : 0.63 : 0.50 : 0.70 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.029: 0.038: 0.034: 0.035: 0.044: 0.036: 0.046: 0.048: 0.031:
0.031: 0.034: 0.036: 0.050: 0.032:
Ки : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
6011 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.013: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.005: 0.009: 0.008: 0.009:
0.008: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 6011 : 6016 : 6016 : 6011 : 6008 : 6008 : 6011 : 6008 : 6016 : 6011 :
6008 : 6011 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.008: 0.009: 0.003: 0.006: 0.008: 0.002: 0.006: 0.008: 0.003:
0.008: 0.003: 0.006:      : 0.008:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6016 : 6016 : 6008 : 6016 : 6008 : 6008 :
6016 : 6008 : 6016 :      : 6016 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.047: 0.044: 0.047: 0.052: 0.043: 0.048: 0.044: 0.052: 0.051: 0.049:
0.049: 0.045: 0.054: 0.065: 0.051:
Фоп:  187 :  186 :  349 :  196 :  187 :  206 :  190 :  208 :  208 :  206 :
206 :  193 :  316 :  265 :  214 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.67 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.71 : 0.72 : 0.76 :
2.00 : 2.00 : 0.61 : 0.59 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.035: 0.034: 0.036: 0.035: 0.031: 0.035: 0.034: 0.034: 0.032:
0.032: 0.035: 0.038: 0.047: 0.033:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6011 :
6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 :
Ви : 0.011: 0.007: 0.010: 0.009: 0.005: 0.014: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010:
```

0.014: 0.008: 0.009: 0.009: 0.015:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6008 : 6011 : 6011 : 6011 : 6016 : 6016 : 6016 :
6011 : 6011 : 6008 : 6008 : 6011 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.003: 0.008: 0.002: 0.004: 0.002: 0.008: 0.008: 0.008:
0.003: 0.002: 0.006: 0.008: 0.003:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6016 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6016 : 6016 : 6008 :
~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
_____
 y=   261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:   70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=   234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.052: 0.048: 0.045: 0.061: 0.059: 0.046: 0.061: 0.049: 0.055:
0.049: 0.052: 0.047: 0.056: 0.047:
Фоп: 219 : 218 : 201 : 196 : 269 : 282 : 198 : 264 : 209 : 286 :
303 : 220 : 313 : 242 : 326 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.63 : 0.62 : 2.00 : 0.65 : 2.00 : 0.68 :
0.73 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
:   :   :   :   :   :
Ви : 0.032: 0.032: 0.034: 0.035: 0.043: 0.042: 0.035: 0.042: 0.034: 0.037:
0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6011 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 : 6011 :
6011 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.011: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.012: 0.009:
0.009: 0.015: 0.011: 0.018: 0.009:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6008 : 6008 : 6011 : 6016 : 6011 : 6016 :
6016 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.009: 0.008: 0.003: 0.009: 0.003: 0.009:
0.008: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6016 : 6016 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
_____
 y=   180:   159:   80:   403:   380:   88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=   265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.053: 0.050: 0.047: 0.044: 0.045: 0.046: 0.048: 0.048: 0.043: 0.044:
0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045:
Фоп: 282 : 294 : 320 : 212 : 221 : 303 : 244 : 275 : 223 : 227 :

```
237 :  249 :  255 :  274 :  275 :
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 : 0.033: 0.033: 0.034: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036:
0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.016: 0.014: 0.010: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.005: 0.006:
0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.044:
~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

         Координаты точки :  X=   231.0 м    Y=   204.0 м

                                          _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.06484 доли ПДК  |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   265 град.
                        и скорости ветра  0.59 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 |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M
---|
|  1 |001301 6011| T |     0.0120|   0.047002 |  72.5  |  72.5 |   3.9168134
|
|  2 |001301 6008| T |     0.0055|   0.009394 |  14.5  |  87.0 |   1.7079726
|
|  3 |001301 6016| T |     0.8440|   0.008444 |  13.0  | 100.0 | 0.010004743
|
|                        В сумме =   0.064840   100.0
|
|      Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0
|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
                               2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,
                                    цемент, пыль
                               2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	~~~м~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
--------- Примесь 2902--------															
001301 6012	Т	2.5	0.060	176.8	0.5000	30.7	200.0	203.0							0.0489600
001301 6014	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	205.0	199.0							0.0040000
--------- Примесь 2908--------															
001301 6001	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	165.0	194.0							0.0249600
001301 6002	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	170.0	195.0							0.0032000
001301 6003	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	175.0	195.0							0.0032000
001301 6006	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	180.0	195.0							0.0020000
001301 6010	Т	5.0	0.50	2.04	0.4000	30.7	191.0	202.0							0.0001200
--------- Примесь 2930--------															
001301 6014	Т	2.5	0.50	2.04	0.4000	30.7	205.0	199.0							0.0026000

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
                               2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,
~~~~~~

цемент, пыль
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)
(1027*)

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86)						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер п/п	Код <об-п>-<ис>	Mq	Тип	Cm (Cm`) [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 6012	0.09792	T	0.260	12.14	47.0
2	001301 6014	0.01320	T	0.133	0.50	15.7
3	001301 6001	0.04992	T	0.342	0.50	18.5
4	001301 6002	0.00640	T	0.044	0.50	18.5
5	001301 6003	0.00640	T	0.044	0.50	18.5
6	001301 6006	0.00400	T	0.027	0.50	18.5
7	001301 6010	0.00024	T	0.001	0.50	19.9
Суммарный Mq = 0.17808 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма См по всем источникам = 0.851540 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 4.05 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.7 град.С)
      Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
                       2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,
                            цемент, пыль
                       2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)
(1027*)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 001 : 600x600 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(U*) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 4.05 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город :728 Алматы.
      Объект :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 21.10.2023

14:25
Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,
цемент, пыль
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 600, Ширина(по Y)= 600
шаг сетки = 100.0

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 |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 500 : Y-строка 1 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=182)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.029	0.037	0.044	0.047	0.042	0.035	0.028

y= 400 : Y-строка 2 Cmax= 0.073 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=184)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.038	0.055	0.069	0.073	0.067	0.050	0.035
Фоп	125	137	157	184	209	226	237
Uоп	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Ви	0.023	0.028	0.030	0.032	0.032	0.029	0.024
Ки	6012	6012	6012	6012	6012	6012	6012
Ви	0.010	0.018	0.023	0.024	0.020	0.012	0.007
Ки	6001	6001	6001	6001	6001	6001	6001
Ви	0.002	0.004	0.007	0.008	0.007	0.004	0.002
Ки	6014	6014	6014	6014	6014	6014	6014

y= 300 : Y-строка 3 Cmax= 0.124 долей ПДК (x= 200.0; напр.ветра=193)

x=	-100	0	100	200	300	400	500
Qc	0.051	0.078	0.108	0.124	0.103	0.069	0.042
Фоп	109	119	144	193	228	245	252
Uоп	2.00	2.00	1.10	0.81	2.00	2.00	2.00

```
   :       :       :       :       :       :       :       :
Ви : 0.026: 0.031: 0.062: 0.073: 0.038: 0.033: 0.027:
Ки : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.016: 0.030: 0.014: 0.015: 0.036: 0.020: 0.009:
Ки : 6001 : 6001 : 6012 : 6014 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.003: 0.007: 0.011: 0.010: 0.014: 0.008: 0.003:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6003 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=   200 : Y-строка  4  Cmax=  0.369 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=260)
----------:_____________________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.056: 0.098: 0.240: 0.369: 0.139: 0.077: 0.045:
Фоп:   90 :   91 :   94 :  260 :  269 :  270 :  270 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.78 : 0.59 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :       :       :       :       :       :       :       :
Ви : 0.028: 0.042: 0.157: 0.266: 0.054: 0.035: 0.028:
Ки : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.019: 0.034: 0.025: 0.040: 0.037: 0.024: 0.010:
Ки : 6001 : 6012 : 6014 : 6003 : 6012 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.003: 0.009: 0.019: 0.037: 0.027: 0.010: 0.004:
Ки : 6014 : 6014 : 6002 : 6002 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=   100 : Y-строка  5  Cmax=  0.138 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=344)
----------:_____________________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.084: 0.126: 0.138: 0.096: 0.067: 0.042:
Фоп:   71 :   62 :   39 :  344 :  311 :  295 :  288 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.77 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :       :       :       :       :       :       :       :
Ви : 0.026: 0.033: 0.060: 0.087: 0.034: 0.032: 0.026:
Ки : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.018: 0.033: 0.033: 0.012: 0.034: 0.020: 0.009:
Ки : 6001 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.003: 0.007: 0.011: 0.012: 0.014: 0.008: 0.003:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6003 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.075 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=356)
----------:_____________________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.059: 0.074: 0.075: 0.066: 0.050: 0.035:
Фоп:   55 :   43 :   23 :  356 :  330 :  314 :  303 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :       :       :       :       :       :       :       :
Ви : 0.024: 0.028: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.023:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.011: 0.020: 0.027: 0.025: 0.021: 0.012: 0.007:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.007: 0.008: 0.007: 0.004: 0.002:
```

```
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=  -100 : Y-строка  7  Cmax=  0.048 долей ПДК (x=   200.0; напр.ветра=358)
----------:_____________________________________________
 x=  -100 :     0:   100:   200:   300:   400:   500:
----------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.030: 0.038: 0.046: 0.048: 0.043: 0.035: 0.028:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.36874 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 260 град.
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
	<Об-П>-<Ис>		M-(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6001	T	0.0499	0.265810	72.1	72.1	5.3247137
2	001301 6003	T	0.0064	0.039744	10.8	82.9	6.2099509
3	001301 6002	T	0.0064	0.037017	10.0	92.9	5.7839451
4	001301 6006	T	0.0040	0.025821	7.0	99.9	6.4551291
			В сумме =	0.368391	99.9		
	Суммарный вклад остальных =			0.000347	0.1		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город   :728 Алматы.
      Объект   :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 21.10.2023 14:25
      Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
                         2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,
                              цемент, пыль
                         2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

```
      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    600 м;  B=    600 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7
   *--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
 1-| 0.029 0.037 0.044 0.047 0.042 0.035 0.028 |- 1
   |                                           |
 2-| 0.038 0.055 0.069 0.073 0.067 0.050 0.035 |- 2
   |                                           |
 3-| 0.051 0.078 0.108 0.124 0.103 0.069 0.042 |- 3
   |                                           |
 4-C 0.056 0.098 0.240 0.369 0.139 0.077 0.045 C- 4
   |                     ^                     |
 5-| 0.052 0.084 0.126 0.138 0.096 0.067 0.042 |- 5
   |                                           |
 6-| 0.040 0.059 0.074 0.075 0.066 0.050 0.035 |- 6
   |                                           |
 7-| 0.030 0.038 0.046 0.048 0.043 0.035 0.028 |- 7
   |                                           |
   |--|-----|-----|-----C-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.36874
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   200.0м
     ( X-столбец 4, Y-строка 4)       Ym =   200.0 м
 При опасном направлении ветра  :     260 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.59 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :728  Алматы.
      Объект    :0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 21.10.2023
14:25
      Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
                         2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись
кремния в %: 70-20 (шамот,
                                 цемент, пыль
                         2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)
(1027*)
      Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
      Всего просчитано точек: 91

            _____________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  |
    |~~~~~~~~                                          ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если расчет для суммации, то концентр. в  мг/м3  не печатается|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    142:   122:    42:   202:   242:   449:    50:   442:   342:
455:   442:   242:   356:   282:   342:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=      0:     1:     8:    -6:    -9:    31:    69:    73:    82:
88:    89:    91:    99:   -13:   -18:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.090: 0.071: 0.094: 0.088: 0.050: 0.089: 0.056: 0.085: 0.054:
0.057: 0.167: 0.082: 0.078: 0.064:
Фоп:   73 :   67 :   48 :   91 :  103 :  148 :   37 :  155 :  145 :  159 :
158 :  120 :  152 :  113 :  125 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
2.00 : 0.86 : 2.00 : 2.00 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.039: 0.037: 0.030: 0.039: 0.035: 0.027: 0.037: 0.028: 0.033: 0.028:
0.029: 0.107: 0.031: 0.031: 0.029:
Ки : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6012 : 6001 : 6012 :
6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.034: 0.034: 0.026: 0.034: 0.033: 0.015: 0.032: 0.017: 0.030: 0.016:
0.018: 0.016: 0.030: 0.030: 0.022:
Ки : 6012 : 6012 : 6001 : 6012 : 6012 : 6001 : 6012 : 6001 : 6012 : 6001 :
6001 : 6014 : 6012 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.005: 0.008: 0.008: 0.003: 0.008: 0.004: 0.008: 0.004:
0.004: 0.013: 0.008: 0.007: 0.005:
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6002 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    362:   442:   142:   342:   459:   424:   391:   257:   242:
324:   158:   142:   168:    59:   160:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    -20:   -27:   100:   100:   100:   103:   107:   109:   111:
115:   119:   121:   129:   130:   130:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.059: 0.043: 0.183: 0.087: 0.054: 0.063: 0.072: 0.172: 0.205: 0.095:
0.262: 0.222: 0.329: 0.101: 0.302:
Фоп:  129 :  138 :   54 :  150 :  161 :  160 :  158 :  135 :  128 :  154 :
54 :   43 :   57 :   20 :   49 :
Uоп: 2.00 : 2.00 : 0.88 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 2.00 : 0.78 : 0.73 : 1.46 :
0.71 : 0.74 : 0.64 : 2.00 : 0.65 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.028: 0.025: 0.115: 0.034: 0.028: 0.029: 0.030: 0.113: 0.137: 0.049:
0.177: 0.148: 0.224: 0.044: 0.207:
Ки : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.020: 0.011: 0.018: 0.030: 0.016: 0.020: 0.025: 0.015: 0.018: 0.018:
0.024: 0.019: 0.029: 0.030: 0.025:
Ки : 6001 : 6001 : 6014 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6014 : 6014 : 6012 :
6014 : 6014 : 6014 : 6012 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.002: 0.014: 0.009: 0.004: 0.006: 0.007: 0.014: 0.017: 0.009:
0.021: 0.018: 0.027: 0.009: 0.025:
Ки : 6014 : 6014 : 6002 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6002 : 6002 : 6014 :
6002 : 6002 : 6002 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    114:   259:   181:    60:   249:   183:   464:   182:   191:
281:   273:   329:   262:   175:   272:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    138:   141:   144:   146:   153:   156:   157:   162:   162:
166:   174:   175:   185:   189:   194:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.171: 0.204: 0.449: 0.100: 0.244: 0.431: 0.056: 0.359: 0.268: 0.160:
0.175: 0.098: 0.197: 0.359: 0.170:
Фоп:   22 :  156 :   61 :   14 :  164 :   44 :  173 :   17 :   57 :  176 :
182 :  179 :  192 :  312 :  195 :
Uоп: 0.77 : 0.67 : 0.56 : 2.00 : 0.62 : 0.50 : 2.00 : 0.50 : 0.50 : 0.71 :
0.68 : 1.08 : 0.65 : 0.53 : 0.67 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.113: 0.144: 0.311: 0.045: 0.180: 0.322: 0.029: 0.316: 0.153: 0.106:
0.120: 0.053: 0.138: 0.281: 0.110:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.014: 0.019: 0.039: 0.029: 0.023: 0.042: 0.016: 0.031: 0.034: 0.014:
0.016: 0.013: 0.019: 0.037: 0.016:
Ки : 6002 : 6002 : 6014 : 6012 : 6002 : 6002 : 6001 : 6002 : 6014 : 6002 :
6002 : 6012 : 6002 : 6002 : 6003 :
Ви : 0.014: 0.017: 0.038: 0.009: 0.021: 0.031: 0.004: 0.011: 0.033: 0.014:
0.016: 0.011: 0.019: 0.031: 0.015:
Ки : 6003 : 6003 : 6002 : 6014 : 6003 : 6003 : 6014 : 6003 : 6002 : 6003 :
6003 : 6014 : 6003 : 6003 : 6002 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=    306:   424:    65:   262:   469:   271:   424:   260:   261:
267:   281:   402:   160:   204:   273:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:------:
 x=    194:   203:   205:   209:   214:   219:   221:   223:   223:
```

```
223:   223:   225:   230:   231:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.119: 0.066: 0.098: 0.180: 0.055: 0.158: 0.066: 0.175: 0.173: 0.162:
0.141: 0.072: 0.208: 0.334: 0.147:
Фоп:  189 :  184 :  348 :  207 :  185 :  209 :  188 :  215 :  215 :  213 :
208 :  191 :  304 :  261 :  215 :
Uоп: 0.84 : 2.00 : 1.09 : 0.65 : 2.00 : 0.71 : 2.00 : 0.68 : 0.68 : 0.71 :
0.77 : 2.00 : 0.60 : 0.67 : 0.78 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.069: 0.031: 0.054: 0.113: 0.029: 0.092: 0.032: 0.101: 0.100: 0.095:
0.080: 0.032: 0.126: 0.154: 0.080:
Ки : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.015: 0.020: 0.014: 0.017: 0.015: 0.022: 0.020: 0.026: 0.025: 0.023:
0.021: 0.024: 0.026: 0.109: 0.025:
Ки : 6014 : 6001 : 6012 : 6014 : 6001 : 6014 : 6001 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6001 : 6014 : 6014 : 6014 :
Ви : 0.010: 0.007: 0.011: 0.017: 0.004: 0.014: 0.007: 0.016: 0.015: 0.014:
0.012: 0.008: 0.020: 0.024: 0.012:
Ки : 6003 : 6014 : 6014 : 6003 : 6014 : 6003 : 6014 : 6003 : 6003 : 6003 :
6003 : 6014 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    261:   262:   335:   397:   201:   190:   380:   205:   318:
183:   160:   280:   126:   238:    70:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    234:   234:   235:   238:   239:   240:   240:   241:   248:
249:   252:   252:   256:   258:   264:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.165: 0.163: 0.095: 0.073: 0.294: 0.273: 0.078: 0.283: 0.101: 0.228:
0.180: 0.126: 0.131: 0.177: 0.090:
Фоп:  220 :  220 :  200 :  194 :  266 :  277 :  196 :  262 :  208 :  282 :
297 :  221 :  312 :  241 :  328 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 2.00 : 2.00 : 0.71 : 0.68 : 2.00 : 0.73 : 2.00 : 0.71 :
0.72 : 1.00 : 0.83 : 0.88 : 2.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
Ви : 0.090: 0.090: 0.035: 0.033: 0.135: 0.130: 0.034: 0.131: 0.040: 0.110:
0.094: 0.065: 0.071: 0.085: 0.034:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.029: 0.028: 0.033: 0.023: 0.094: 0.082: 0.025: 0.089: 0.033: 0.064:
0.039: 0.022: 0.022: 0.043: 0.030:
Ки : 6014 : 6014 : 6012 : 6001 : 6014 : 6014 : 6001 : 6014 : 6012 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6012 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.012: 0.008: 0.021: 0.020: 0.009: 0.020: 0.013: 0.017:
0.015: 0.015: 0.011: 0.014: 0.012:
Ки : 6003 : 6003 : 6014 : 6014 : 6003 : 6003 : 6014 : 6003 : 6014 : 6003 :
```

```
6003 : 6012 : 6003 : 6012 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________________________________
 y=    180:   159:    80:   403:   380:    88:   280:   180:   409:
380:   331:   280:   253:   180:   175:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
 x=    265:   268:   278:   306:   340:   348:   352:   365:   374:
378:   385:   392:   396:   406:   407:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------
:------:------:------:------:------:
Qc : 0.183: 0.154: 0.092: 0.066: 0.066: 0.079: 0.089: 0.091: 0.053: 0.059:
0.067: 0.074: 0.076: 0.074: 0.073:
Фоп:  282 :  294 :  322 :  210 :  220 :  305 :  244 :  276 :  221 :  226 :
236 :  248 :  255 :  275 :  276 :
Uоп: 0.85 : 0.85 : 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 : 0.087: 0.076: 0.033: 0.032: 0.032: 0.034: 0.037: 0.036: 0.030: 0.031:
0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.049: 0.036: 0.032: 0.019: 0.020: 0.025: 0.030: 0.030: 0.014: 0.017:
0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:
Ки : 6014 : 6014 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.013: 0.012: 0.013: 0.007: 0.007: 0.010: 0.012: 0.013: 0.004: 0.006:
0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6003 : 6003 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
6014 : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=     96:
----------:
 x=    418:
----------:
Qc : 0.062:
Фоп:  294 :
Uоп: 2.00 :
   :      :
Ви : 0.031:
Ки : 6012 :
Ви : 0.018:
Ки : 6001 :
Ви : 0.007:
Ки : 6014 :
~~~~~~~~~~~
```

Координаты точки : X= 144.0 м Y= 181.0 м

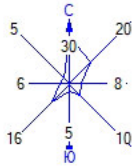
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.44886 доли ПДК |

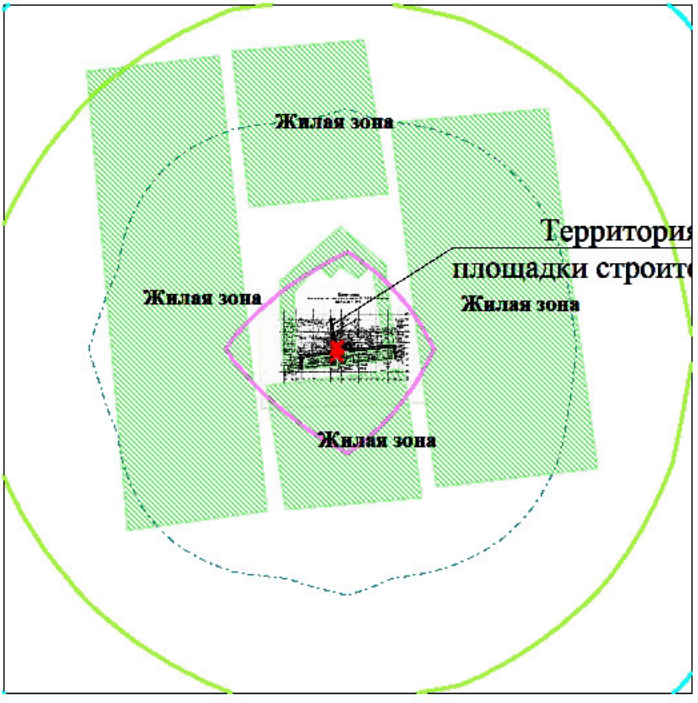
Достигается при опасном направлении 61 град.
и скорости ветра 0.56 м/с
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
	<Об-П>-<Ис>		M-(Mq)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6001	T	0.0499	0.311489	69.4	69.4	6.2397614
2	001301 6014	T	0.0132	0.039170	8.7	78.1	2.9674201
3	001301 6002	T	0.0064	0.037561	8.4	86.5	5.8689713
4	001301 6003	T	0.0064	0.033686	7.5	94.0	5.2634187
5	001301 6006	T	0.0040	0.018267	4.1	98.1	4.5666504
			В сумме =	0.440173	98.1		
			Суммарный вклад остальных =	0.008688	1.9		

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
)





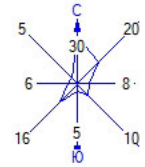
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

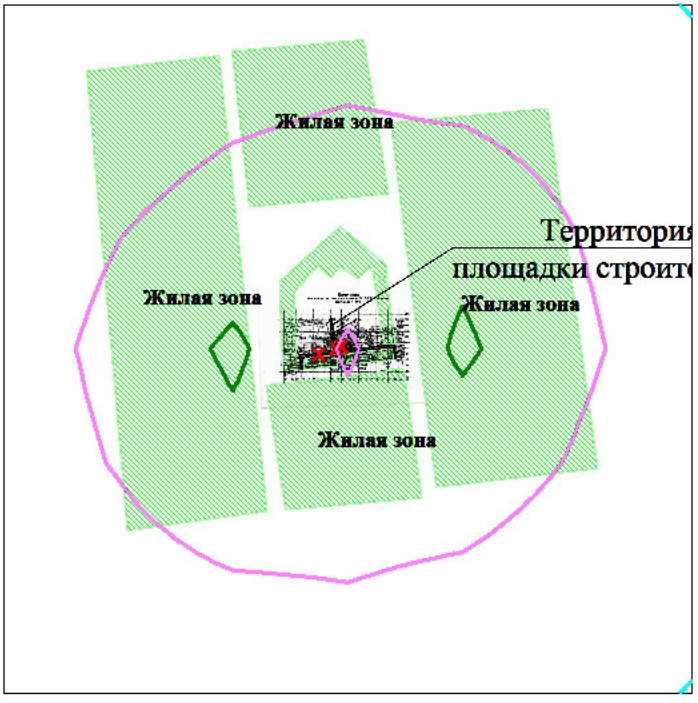
Изолинии в долях ПДК
- 0.021 ПДК
- 0.050 ПДК
- - 0.100 ПДК
- 0.337 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.5415122 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 251° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)





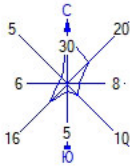
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

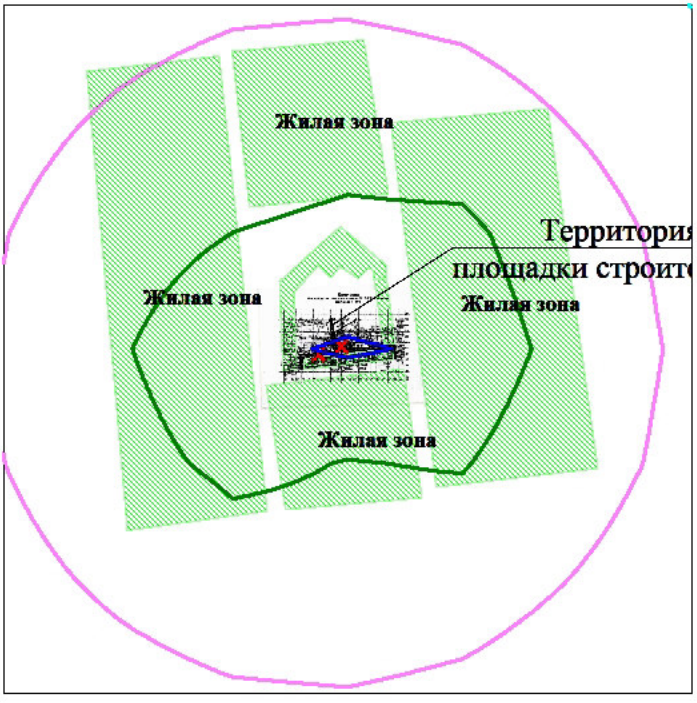
Изолинии в долях ПДК
- - 0.100 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.126 ПДК
- 0.151 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.15623 ПДК достигается в точке x= 100 y= 200
При опасном направлении 92° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)





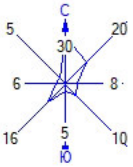
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

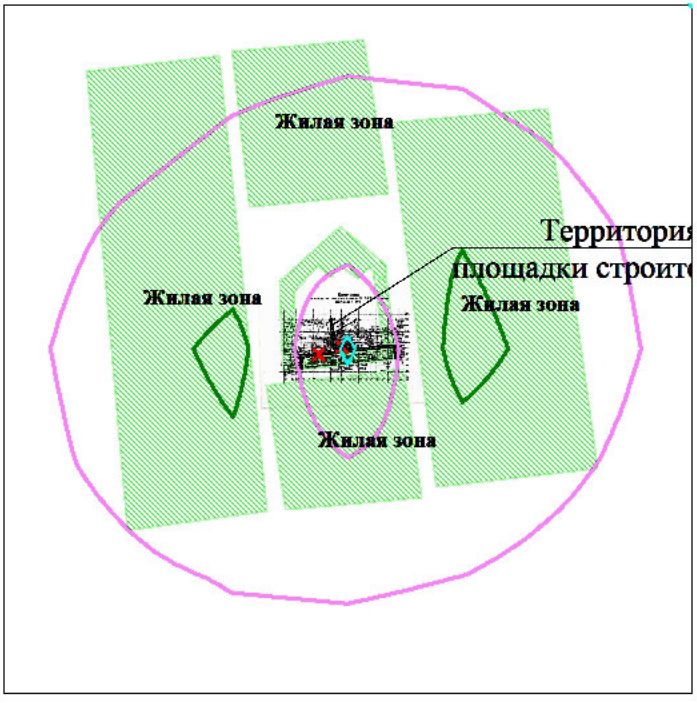
Изолинии в долях ПДК
- 0.181 ПДК
- 0.244 ПДК
- 0.306 ПДК
- 0.344 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.3472368 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))





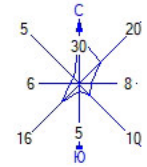
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

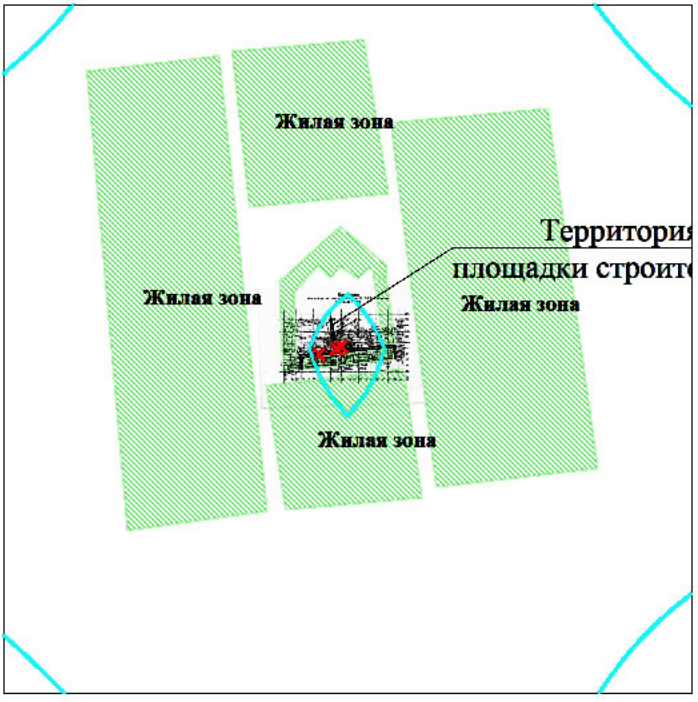
Изолинии в долях ПДК
- 0.037 ПДК
- 0.042 ПДК
- 0.047 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0493682 ПДК достигается в точке x= 300 y= 200
При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)





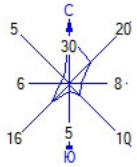
Условные обозначения:
Территория предприятия
Жилые зоны, группа N 01
Расчётные прямоугольники, гру

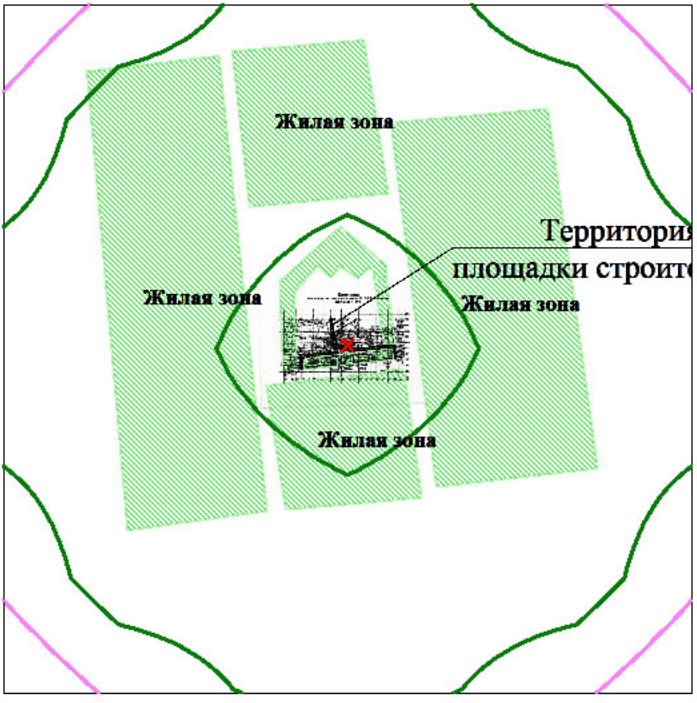
Изолинии в долях ПДК
0.019 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0230214 ПДК достигается в точке x= 300 y= 200
При опасном направлении 268° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)





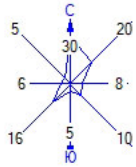
Условные обозначения:
Территория предприятия
Жилые зоны, группа N 01
Расчётные прямоугольники, гру

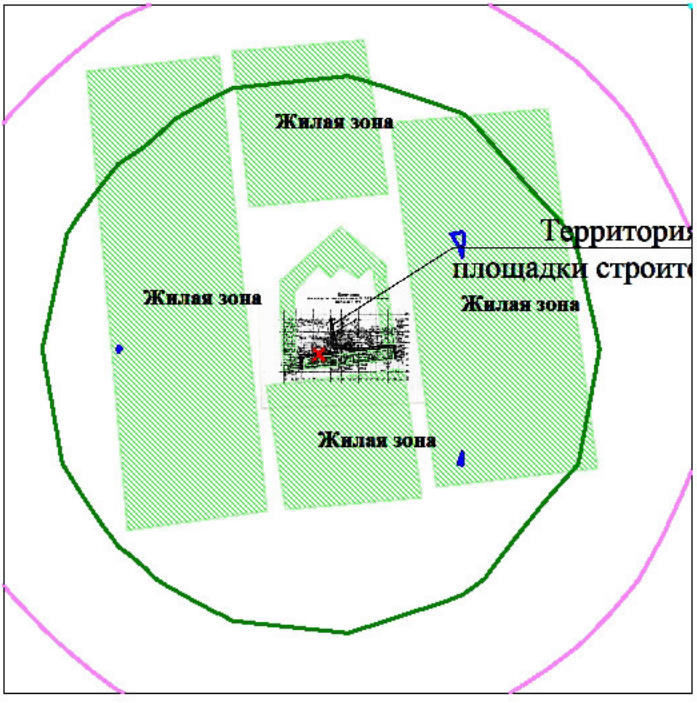
Изолинии в долях ПДК
0.044 ПДК
0.046 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0476022 ПДК достигается в точке x= 0 y= 400
При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)





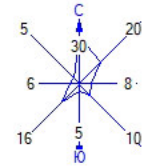
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

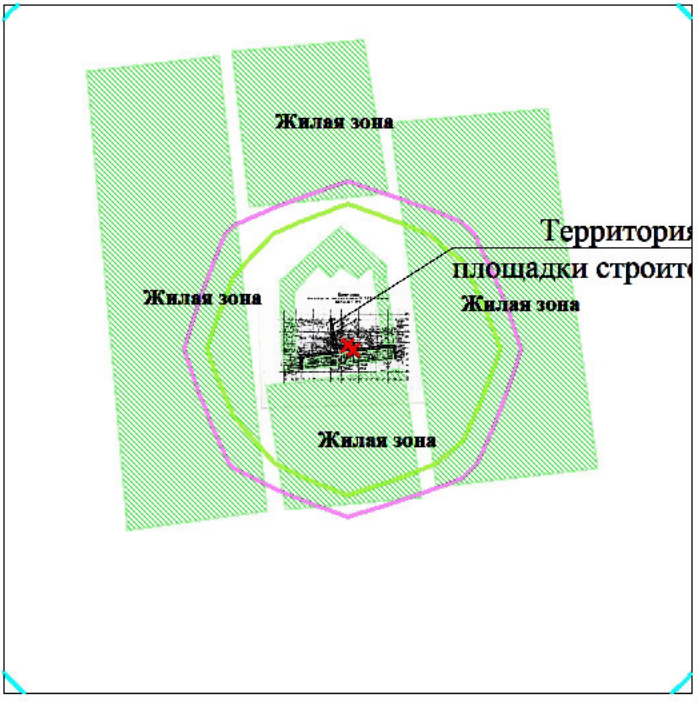
Изолинии в долях ПДК
- 0.057 ПДК
- 0.069 ПДК
- 0.081 ПДК
- 0.089 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0889576 ПДК достигается в точке x= 300 y= 300
При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
2902 Взвешенные частицы (116)





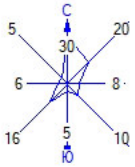
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

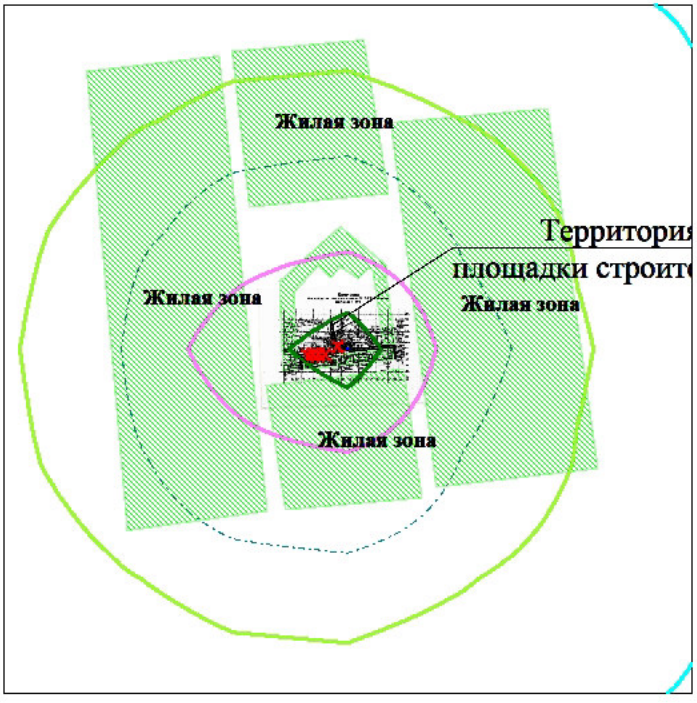
Изолинии в долях ПДК
- 0.022 ПДК
- 0.047 ПДК
- 0.050 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0594144 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль





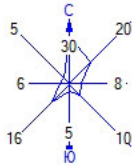
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

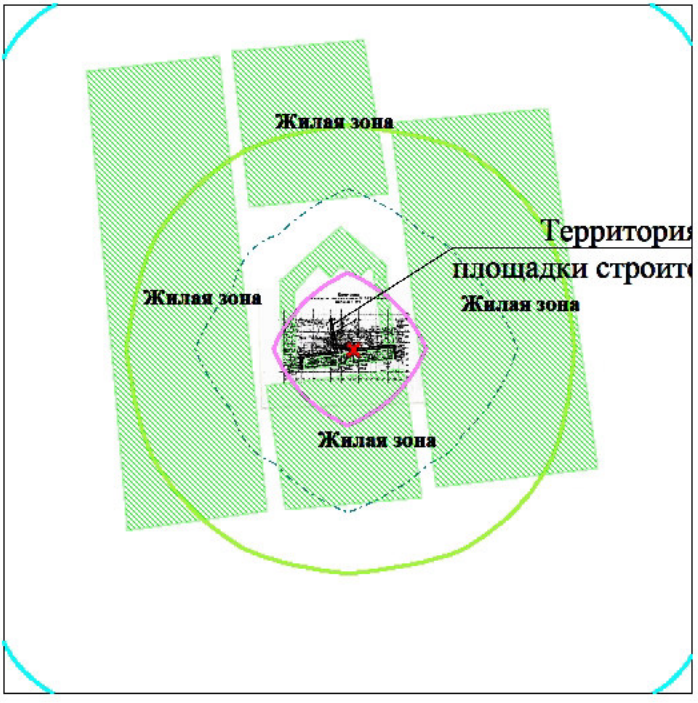
Изолинии в долях ПДК
- 0.012 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.244 ПДК
- 0.475 ПДК
- 0.614 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.6145643 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)





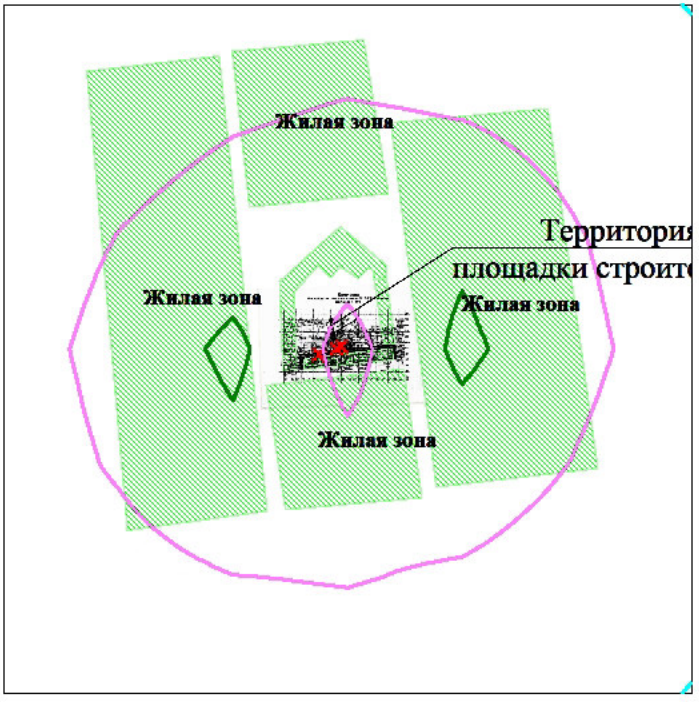
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

Изолинии в долях ПДК
- 0.009 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.254 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.4827419 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
__31 0301+0330



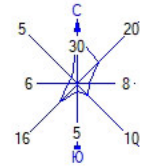
Условные обозначения:
Территория предприятия
Жилые зоны, группа N 01
Расчётные прямоугольники, гру

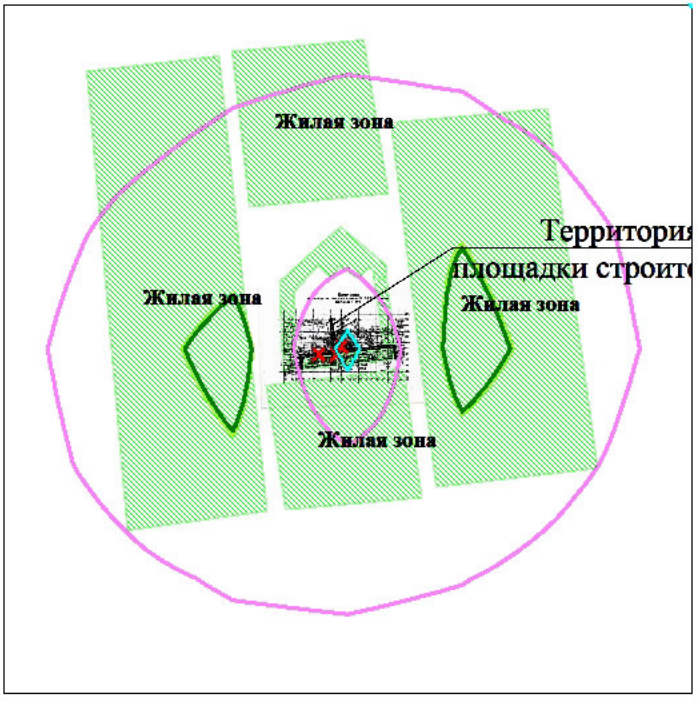
Изолинии в долях ПДК
0.137 ПДК
0.167 ПДК
0.198 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.2051816 ПДК достигается в точке x= 300 y= 200
При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
__35 0330+0342





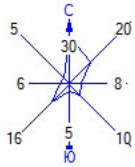
Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

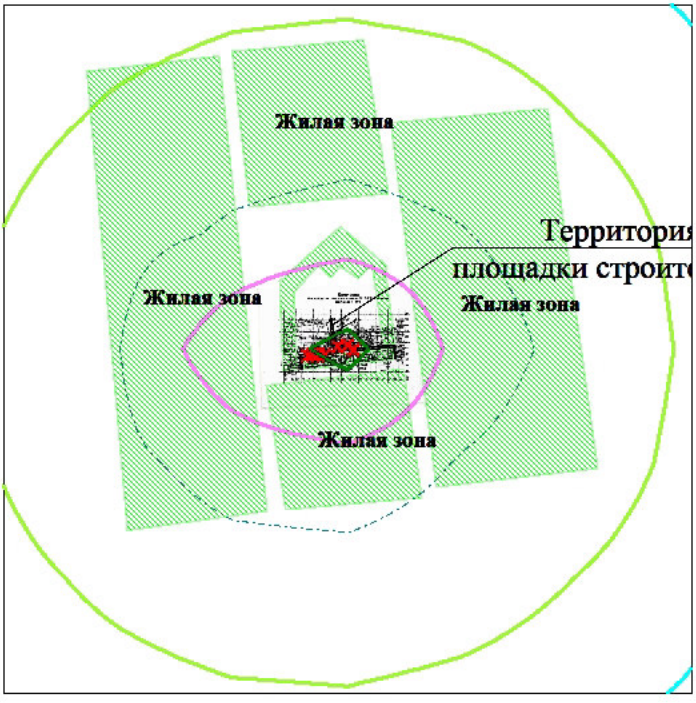
Изолинии в долях ПДК
- 0.037 ПДК
- 0.044 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.0531055 ПДК достигается в точке x= 300 y= 200
При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 2 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Город : 728 Алматы
Объект : 0013 Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16а Вар.№ 1
УПРЗА ЭРА v2.0
__ПЛ 2902+2908+2930





Условные обозначения:
- Территория предприятия
- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, гру

Изолинии в долях ПДК
- 0.029 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.178 ПДК
- 0.327 ПДК

0 44 132м.
Масштаб 1:4400

Макс концентрация 0.3687387 ПДК достигается в точке x= 200 y= 200
При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 600 м, высота 600 м,
шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 7*7
Расчёт на существующее положение.

Утверждаю
Технический директор
ТОО «Алматинские тепловые сети»

_____ **Шаграев К.А.**
(подпись) *(Ф.И.О.)*
«17» 01 2023 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
объекта «Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А»

Условия:

1) лицензия соответствующей категории на проектно-изыскательскую деятельность;
2) топографическую съемку (М1:500), зарегистрированную в Управлении архитектуры и градостроительства г. Алматы и внесенную в базу города Алматы в ГКП «Алматы қала құрылысы кадастры», а также, геологические изыскания подрядчик выполняет собственными силами за собственные средства;
3) для согласования основных технических решений, разрабатывать материалы в необходимом объеме;
4) при проектировании объекта, выполнить все неучтенные в задании на проектирование объемы работ, необходимые для полного завершения проекта.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	*2*	*3*
1	Основание для проектирования	Инвестиционная программа
2	Вид строительства	Реконструкция
3	Стадийность проектирования	Рабочий проект (РП)
4	Источник финансирования	Бюджетные средства
5	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Не требуется
6	Особые условия строительства	Реконструкция и строительство будет осуществляться как на городской застроенной территории, насыщенной инженерными коммуникациями. Будут предусмотрены необходимые мероприятия, включая защиту строительных конструкций, оборудования в соответствии с климатическими и инженерно-геологическими условиями площадки строительства.
6.1	Район, пункт и площадка строительства	Строительство осуществляется в Республике Казахстан, г. Алматы, Восточный эксплуатационный район. Участок трассы от МТК4-16А. Место расположения район, квадрат улиц: Панфилова Байсеитовой Жибек жолы Гоголя.
6.2	Сейсмичность района строительства	Сейсмичность района строительства будет принята в соответствии с картой микросейсморайонирования и отчета по инженерно-геологическим изысканиям
7	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа	Диаметры прокладываемых трубопроводов от МТК4-16А до РТК1з 2Ду-219мм L-26.5м, от РТК1з до н/с Панфилова,111 2Ду-219мм L-43,7м, от РТК 2з до РТК3з 2Ду-159мм L-44м, от Н/С Панфилова, 111 до от Жибек жолы,100 2Ду-133мм L-7м, по тех.подвалу Жибек жолы

		100 2Ду-133мм L-137,5м, от Жибек жолы,100 до РТК5з 2Ду-133мм L-62,3м, от Н/С Панфилова,111до РТК2з 2Ду-133мм L-9,2м, от Н/С Панфилова, 111 до Панфилова 101 2Ду-114/89мм L-28,5/28,5м, по тех. подвалу Панфилова 101 2Ду-114/89мм L-16/16м, Стена Панфилова 101 до ввод Панфилова 103 2Ду-89мм L-8,5м, по тех. подвалуПанфилова 103 2Ду-89мм L-16м, от РТК3з до Панфилова 109 2Ду-89мм L-5м, по тех. подвалу Панфилова 109 2Ду-89мм L-10м, от РТК3з до РТК4з 2Ду-89мм L-62,4м от РТК4з до Гоголя, 87Б 2Ду-89мм L-36,5м, по тех подвалу Гоголя 87Б 2Ду-89/57мм L-24/6м, от РТК4з до Гоголя 87 2Ду-89мм L-55м, по тех подвалу Гоголя 87 2Ду-57мм L-41м, от Н/С панфилова 111 до Панфилова 101 2Ду-57мм L-28,5м. Общей протяженностью L~ 712,1м.
7.1	Основные технические требования к разработке рабочего проекта	Выполнить РП в соответствии с требованиями действующего СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство». 1. Протяжённость и диаметры уточняются при проектировании. Сохранить все ответвления на существующих тепловых сетях с заменой запорной арматуры, возможные перспективные подключения согласовать с ТОО «НИИ «Алматыгенплан». Диаметры ответвлений определить расчетом и согласовать с эксплуатирующим участком ВЭР. Технико-экономические показатели определить в процессе разработки проекта. 2. В рабочем проекте принять максимальное использование строительных материалов, технологического и специального оборудования, инвентаря отечественного производства (на основании данных баланса производства и потребления). 3. Схема теплоснабжения: Двухтрубная, непроходной железобетонный канал. 4. В рабочем проекте не предусматривается реконструкция зданий, сооружений, оборудования и систем, не связанных непосредственно с реконструкцией тепловой сети.
7.2	Границы проектирования	Границы проектирования принять согласно прилагаемой план-схеме (Приложение 1 к Заданию)

7.3	Состав проекта	В состав рабочего проекта входят: ТОМ 1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА Книга 1. ПАСПОРТ ПРОЕКТА Книга 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА Книга 3. ПРИЛОЖЕНИЯ Книга 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Книга 5. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ Книга 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ТОМ 2. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ТОМ 3. СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ Книга 1. СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ, СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ И ОБЪЕКТНЫЕ СМЕТЫ Книга 2. ЛОКАЛЬНЫЕ СМЕТЫ ТОМ 4. МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ Книга 1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ. ПРАЙС-ЛИСТЫ НА ПОСТАВКУ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ. ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ. Книга 2. ПРАЙС-ЛИСТЫ НА ПОСТАВКУ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ В рабочем проекте выполнить все необходимые расчеты в соответствии с действующими нормативными документами и согласно требованиям в задании на проектирование.
7.4.	Особые требования	Необходимо провести техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений
8	Основные требования к инженерному оборудованию	Трубопроводы тепломагистрали оборудовать запорной арматурой в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004. Трубы и фасонные изделия принять в соответствии с ГОСТ 30732-2006 «Трубы фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». Трубопроводы оборудовать следящей системой, обеспечивающей контроль состояния конструкций трубопроводов.
9	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам объекта	Выполнить в соответствии с требованиями действующих норм и правил РК
10	Требования к технологии, режиму предприятия	Режим работы – двухтрубный, круглосуточный в течение всего года: - в отопительный период - передача суммарного количества тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение; - в межотопительный период — передача тепла на горячее водоснабжение. Теплоноситель - перегретая вода; - расчетный температурный график сети – 132 - 70 оС; - на период реконструкции проектом предусмотреть строительство временного трубопровода ГВС.
11	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	При проектировании руководствоваться нормативными документами РК, градостроительными требованиями, спецификой условий работы персонала на пожаро- и

		взрывоопасных производствах и архитектурно-планировочным заданием
12	Требования и объем разработки организации строительства	Согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011, разработать раздел «Общие сведения по организации строительства»
13	Выделения очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия	Не требуется
14	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Предусмотреть в необходимом объеме природоохранные мероприятия в соответствии с требованиями государственных стандартов, строительных норм и правил, и других нормативных актов РК, регулирующих природоохранную деятельность
15	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Рабочий проект должен отвечать нормативным требованиям РК по режиму безопасности и гигиене труда
16	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Предусмотреть необходимые мероприятия в соответствии с нормами и правилами в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
17	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется
18	Требования по энергосбережению	В рабочем проекте предусмотреть технические мероприятия и решения, обеспечивающие экономное расходование энергии и обеспечение энергоэффективности согласно Закону РК от 13.01.2012 г. «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» и Постановлению Правительства РК от 04.02.2000 г. № 167 «Об утверждении Правил экспертизы энергосбережения действующих и строящихся объектов»
19	Состав демонстрационных материалов	Подготовить для согласования основных технических решений материалы в необходимом объеме
20	Топогеодезические и инженерно-геологические материалы	Выполнить комплексные инженерные изыскания в объеме объектов проектирования в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства» (взамен СниП РК 1.02-18-2004)
21	Заключение и согласование рабочего проекта	ПСД согласовать с заинтересованными службами ТОО «АлТС». Передать по поручению Заказчика ПСД на проведение экспертизы и обеспечить техническое сопровождение. По выполненной проектно-сметной документации получить положительной заключение комплексной вневедомственной экспертизы.
22	Дополнительные требования	Сметная документация выполнить ресурсным методом в соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан № 249-НК от 14.11.2017 года. Разработать согласно требованиям ресурсной сметно-нормативной базы «РСНБ РК 2015» (2021) в программе АВС-4.
23	Исходные данные	Техническое задание «Заказчика» Технические условия на присоединение (ТУ) Исполнительная документация на существующие тепловые сети: • схема участка теплотрассы • акт технического состояния • дефектный акт
24	Требования к комплектности проектно-сметной документации	Количество экземпляров ПСД (на бумажном носителе), согласно СН РК 1.02-03-2011 – 4 экземпляра + 1 экземпляр на электронном носителе. После выполнения работ Заказчику будет передан электронный комплект проектно-сметной документации 1

		экземпляр на электронном носителе. После прохождения экспертизы - полный комплект проектно-сметной документации на бумажном и электронном носителях. Требования к электронной форме представления данных (формат) – Portable Document Format (.pdf), при необходимости – Microsoft Word (.docx, .doc), Microsoft Excel (.xlsx).
25	Наименование организации Заказчика	ТОО «Алматинские тепловые сети»

Приложение:
1. План-схема трассы тепловой сети

Зам. гл. инженера по эксплуатации		Медеубаев Н.К.	17.01.2023
(должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О. согласующего)*	*(дата согласования)*
Начальник УКСиР		Джингильбаев С.С.	17.01.2023
(должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О. согласующего)*	*(дата согласования)*
Начальник ПКС		Әбілтаев А.Ә.	17.01.2023
(должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О. согласующего)*	*(дата согласования)*
Начальник ВЭР		Кажмуратов М.А.	17.01.2023
(должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О. согласующего)*	*(дата согласования)*

15001202

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

23.01.2015 года **01728Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Геодезия сервис"**

040000, Республика Казахстан, Алматинская область, Талдыкорган Г.А., г.Талдыкорган, КАРАТАЛ, дом № 10 "А"., 5., БИН: 040340001421

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **01728Р**

Дата выдачи лицензии **23.01.2015 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база **040000, Республика Казахстан, Алматинская область, г.Талдыкорган, микрорайон «Каратал» д.10 «А», кв.5.**

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Геодезия сервис"**

040000, Республика Казахстан, Алматинская область, Талдыкорган Г.А., г. Талдыкорган, КАРАТАЛ, дом № 10 "А"., 5., БИН: 040340001421
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 23.01.2015

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе