ТОО «Каз Гранд Эко Проект»
ГЛ № 01591Р от 15.08.2013 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Рабочий проект «Реконструкция теплотрассы 2Ду200мм по пр. Абылай хана 42, в районе УТ 19(18)»

Раздел «Охрана окружающей среды»

Разработчик:
ТОО «Каз Гранд Эко Проект»

_____Ш.Молдабекова

г. Шымкент 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление 4
1. Общие сведения о планируемой дейтельности 6
2. Оценка воздействия на окружающую среду 13
2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха 13
2.1.1 Характеристика климатических условий 13
2.1.2 Данные по состоянию атмосферного воздуха 13
2.1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта 13
2.1.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух 15
2.1.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение нормативов допустимых выбросов 16
2.1.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия 17
2.1.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха 18
2.1.8 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 18
Таблицы, сформированные ПК «ЭРА-Воздух» на период строительства 20
Таблицы, сформированные ПК «ЭРА-Воздух» на период эксплуатации **Ошибка! Закладка не определена.**
2.2 Оценка воздействия на состояние вод 41
2.2.1 Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах 41
2.2.2 Характеристика источников водоснабжения 41
2.2.3 Поверхностные воды 41
2.2.4 Меры по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды 41
2.2.5 Подземные воды 42
3 Оценка воздействия на недра 44
4 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления 45
4.1 Виды и объемы образования отходов 45
4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) 47
4.3 Рекомендации по управлению отходами 49
4.4 Лимиты накопления и захоронения отходов 51
5. Оценка физических воздействия на окружающую среду 52
5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий 52

5.1.1 Характеристика радиационной обстановки в районе работ 53
6. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы 54
6.1.1 Состояние и условия землепользования 54
6.1.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров 54
7. Оценка воздействия на растительность и животный мир 56
7.1.1 Современное состояние растительности и животного мира в зоне воздействия объекта 56
7.1.2 Источники воздействия на растительность и животный мир 56
8. Оценка воздействий на социально-экономическую среду 58
8.1.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности 58
8.1.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами 59
8.1.3 Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование 59
8.1.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения 59
8.1.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности; 60
9. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности 61
9.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности 61
9.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта 62
9.3 Оценка последствий аварийных ситуаций 65
Список использованных источников 68
Заявление об экологических последствиях **Ошибка! Закладка не определена.**
ПРИЛОЖЕНИЯ 73
Приложение А. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ на период строительства 74
Приложение А. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ.. 106

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЙТЕЛЬНОСТИ

Инициатор намечаемой деятельности:

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны»

Классификация намечаемой деятельности в соответствии с Экологическим кодексом РК [1]:

Согласно Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, объекты IV категории: – с продолжительностью менее 1 года - виды деятельности, не соответствующие «иным критериям, предусмотренных пунктом 2 раздела 3 Приложения 2 Экологического кодекса», а именно:

1) отсутствие вида деятельности в Приложения 2 Кодекса;

2) наличие выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду объемом менее 10 тонн/год;

3) в случае превышения одного из видов объема эмиссий по объекту в целом;

4) наличие производственного шума (от одного предельно допустимого уровня до + 5 децибел включительно), инфразвука (до одного предельно допустимого уровня) и ультразвука (предельно допустимого уровня + 10 децибел включительно).

Исходя из выше изложенного проектируемый объект относится **к IV категории.**

В соответствии статьи 87 Экологического кодекса РК (далее-Кодекс) от 2 января 2021 года № 400-VI и пункта 3 главы 1 «Правил проведения государственной экологической экспертизы» от 9 августа 2021 г. № 317 объекты IV категории не проходят государственную экологическую экспертизу и не получают экологическое разрешение.

Санитарная классификация:

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к СЗЗ объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2024 года №КР ДСМ-2, строительные работы не классифицируются, и санитарно-защитная зона для них не устанавливается.

Основные проектные решения по размещению проектируемых объектов приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилам РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

В административном отношении площадка под проектируемый объект расположена в г. Астана, Акмолинской области.

Земельный участок, на котором расположен проектируемый объект отвечает следующим показателям:

- район строительства относится к IB климатическому району;
- нормативная снеговая нагрузка – 150кг/м2 (1,5кПа);
- нормативный скоростной напор ветра 77кг/см2 (0,77 кПа);
- расчетная зимняя температура наружного воздуха – 31,9°С;
- временные нагрузки – в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия".

Инженерно-Геологические Условия

Административно участок проектируемого строительства расположен в г.Астана.

Прилегающая территория района характеризуется низкогорным комплексом рельефа. В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к правобережной надпойменной террасе р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер.

Территория изысканий застроена и имеет густую сеть коммуникаций.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы согласно их залеганию сверху вниз.

Современные образования (tQIV)

ИГЭ 0 – дорожная одежда - покрытие: асфальтобетон – 10 см, основание: щебень – 40 см, общая мощность слоя 0,5 м.

Аллювиально-пролювиальные

средне-верхнечетвертичные отложения (apQII-III).

ИГЭ 1 – супесь коричневого цвета пластичной консистенции, с прослоями и линзами песка, мощность слоя 4,5 м.

Грунты слагающие верхний горизонт основания участка проектирования повсеместноподвержены морозному пучению.

Распространение грунтов по глубине отражено на геолого-литологических колонках.

Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

Тепловые Сети.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2

Параметры теплоносителя 130-70°С.

Схема теплоснабжения независимая с качественным регулированием отпуска тепловой энергии.

Категория трубопроводов IV

Расчетная температура наружного воздуха для отопления -31,2°С.

Способ прокладки - подземный бесканальный.

Данным проектом предусмотрена реконструкция существующего участка теплотрассы согласно техническим условиям , а так же заданию на проектирование. Предусмотрена замена черной трубы, на трубу с ППУ изоляцией, с установкой дренажного колодца для слива воды и воздушника для спуска воздуха.

Тепловые сети оборудуются системой оперативно дистанционного контроля (ОДК)

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 33228-2015 из стали Ст.20 по ГОСТ 1050-2013 в соответствии с требованиями ГОСТ 30732-2020.

Трубы изолированы пенополиуретаном в заводских условиях заводе, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ , а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки которая принята из полиэтилена низкого давления .

Проектные решения , приняты так им образом , что существующая теплотрасса, будет использоваться как временная , на момент строительства проекта. После завершения строительно монтажных работ, необходимо будет выполнить переключение.

Компенсация тепловых удлинений

Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет П - образных компенсаторов и углов поворота трассы.

В низших точках участков теплотрассы проектируется установка дренажной арматуры для опорожнения теплосети в дренажные колодцы с последующей откачкой автонасосами в АС машины

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты приемочным (окончательным) испытаниям на прочность и герметичность.

Трубопроводы водяных тепловых сетей необходимо испытать давлением ,равным 1,25Рраб , но не менее 16 кгс/см2.

Испытание давлением должно быть выдержано в течении 10 минут, а затем снижено до рабочего.

При рабочем давлении должен быть произведен осмотр трубопровода по всей его длине.

По результатам испытаний должны быть составлены акты .

Монтаж ,промывку, проведение испытаний и сотавление актов производить согласно требованиям СНиП 3.05.03-85 Необходимо обеспечить мероприятия по забору пробы на уплотнения грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013 « Оперативный контроль плотности

грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении ».

- Трубопроводы в траншее и в канале установить на утрамбованную песчаную подушку

соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи или канала

Мероприятия по промывке и дезинфекция тепловых сетей должны проводиться согласно п.13, п. 14 гл.2 параграф 1 санитарных правил , утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 « Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам , местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей , хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с СП РК 4.02-104-2013

Разработку траншей для бесканальной прокладки трубопроводов с использованием

теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения , основания и фундаменты" Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С.

При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5° до минус 15° резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой .

Резку труб производят газорезкой ,при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом ,а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами

Для поглощения расширений на углах поворота при обратной засыпке устанавливаются

полиэтиленовые маты,которые устанавливаются вертикально вплотную к наружной оболочке

Высота матов должна быть больше диаметра наружной оболочки трубы на 100 мм.

После монтажа трубпроводов

Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из

мелко-зернистого песка.

После монтажа трубопроводов песчанный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами) а так же между трубами и стенками траншей с к-том уплотнения 0,92-0,95.При обратной засыпке трубопроводов обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта,не содержащего твердых включений.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть промыты и подвергнуты испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".Трубопроводы в траншее" установить на утрамбованную песчаную подушку соблюдая расстояние между трубами и расстояние между трубами и краями траншеи

Установить подушки компенсации согласно проектной документации .

Удалить из траншей временные подставки и прочие предметы .

Траншею засыпать поэтапно в несколько слоев.

До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить.Максимальная толщина не механизированного уплотнения - 150мм,механизированного - 300мм. Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды .

Слив воды трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах ,согласованных с Санэпиднадзором ,или на завод для утилизации . .

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требоаваниям МСН 4.02-02-2004. Не допускается без согласования с соотвтствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев,1,0м до кустарников.

Перемещение грунтов кранами на расстояние менее 0,5м до крон или стволов деревьев

Должны быть проведены следующие испытания трубопроводов

- проверка чистоты трубопроводной системы
- предварительные гидравлические испытания на прочность
- испытания стыков изоляции труб ;
- испытания сигнальной системы ОДК ;
- гидравлические испытания на прочность и плотность теплопроводов Перечень видов работ , для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ
- испытания трубопроводов на прочность и герметичность (согласно СП РК 4.01-103-2013)
- акт на промывку (продувку), дезинфицирование трубопроводной тепловой сети (согласно СП РК 4.01-103-2013)

Акт очистки, промывки и дезинфекции тепловых сетей

- оформляется согласно приложения 4 санитарных правил , утверждённых приказом Министра Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 « Санитарно
– эпидемиологические требования к водоисточникам , местам водозабора для хозяйственно
– питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно
– бытового водопользования и безопасности водных объектов»

Протяженность теплотрассы:

2Ø219х6 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø355 - 523,8м

2Ø108х4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø200 - 2,3м

2Ø89х4 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø180 - 4,1м

2Ø57х3,5 в изоляции ППУ с ПЭ оболочкой Ø125 - 31,5м

Всего: 561.7м.

Система Оперативного Дистанционного Контроля.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ - слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

На участке стыковки с существующей теплосетью проектируется установка двойного концевого терминала КТ-15.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния с-мы ОДК , однако точное местоположение поврежденного участка с помощью детекторане определяется.

Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элемент трубопровода с кабельным выводом поставляется с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК , а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевые терминалы подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля.

Промежуточные терминалы подключаются к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля.

На корпусе терминала закрепить алюминиевую бирку, определяющую направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

Монтажную схему трубопроводов смотри технологическую часть проекта марки ТС (листы ТС)

При разделении на очереди, контроль за системой ОДК будет производится через ранее

установленные терминалы в контрольных точках. До установки стационарного детектора

повреждений, контроль осуществлять при помощи переносного детектора.

Основные показатели проекта:

Двойной концевой терминал - 2шт.

Терминал промежуточный - 1 шт.

Терминал концевой - 1 шт.

Ковер наземный - 3шт. Общая протяженность теплотрассы составляет : 561,7м.

Ковер настенный - 1шт.

Продолжительность строительства принимаем 3 месяцев,
в том числе подготовительный период 0,3 месяц.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

2.1.1 Характеристика климатических условий

В административном отношении площадка под проектируемый объект расположена в г. Астана, Акмолинской области.

Земельный участок, на котором расположен проектируемый объект отвечает следующим показателям:

- район строительства относится к IB климатическому району;
- нормативная снеговая нагрузка – 150кг/м2 (1,5кПа);
- нормативный скоростной напор ветра 77кг/см2 (0,77 кПа);
- расчетная зимняя температура наружного воздуха – 31,9°С;
- временные нагрузки – в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия".

2.1.2 Данные по состоянию атмосферного воздуха

В районе участка исследований отсутствуют значимые источники загрязнения. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха района вносят бытовые и коммунальные системы отопления на природном газе и твердом топливе и автотранспорт.

Ввиду сухости континентального климата в районе периодически отмечается высокая запылённость воздуха.

2.1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта

Основным видом воздействия объекта на состояние воздушной среды является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

Загрязнение воздушной среды будет происходить в результате поступления в нее:

- продуктов сгорания топлива;
- выхлопных газов автомобильного транспорта;
- испарений из емкостей для хранения химических веществ и топлива;
- пыли из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих материалов, топлива.

В период строительства в атмосферу будут поступать выделения, обусловленные: работой автотранспорта, доставляющего стройматериалы, конструкции и оборудование, работой строительной и дорожной техники; сварочно-резательными работами; сжиганием дизельного топлива и разогревом битума в битумном котле; работой дизельного двигателя компрессорной установки; пересыпкой пылящих строительных материалов и грунта строительной техникой; укладкой асфальта, битумными работами; электросварочными работами; лакокрасочными работами.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха в период строительства будут являться следующая строительная техника, оборудование и работы:

- ист.0001-001 Котел битумный,
- ист.6001-002 Автопогрузчик, 5т,
-ист.6002-003 краны на автомобильном ходу, до 10т,
- ист.6003-004 автомобили бортовые до 5т,
- ист.6004-005 автомобили бортовые до 8 т,
- ист.6005-006 Аппарат для газовой сварки и резки,
- ист.6006-007 Битумные работы,
- ист.6007-008 Покрасочные работы,
- ист.6008-009 Краны на гусеничном ходу до 25т,
- ист.6009-010 Экскаваторы одноковшовые 0,5м3,
- ист.6010-011 Бульдозер, 59 кВт,
- ист.6011-012 Пересыпка сыпучих стройматериалов,
- ист.6012-013 Работа с растворителями,
- ист.6013-014 Сварочные работы.

Всего предусмотрено 14 источников выбросов, в том числе 1 – организованный, 13 – неорганизованные.

В период эксплуатации Источник теплоснабжения центральное отопление с параметрами теплоносителя 95-70°С

Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу, содержащие взве шенные и газообразные загрязняющие вещества, характеризуются объемом, интенсивностью выброса, температурой, классом опасности и концентрацией загрязняющих веществ. Их негативное воздействие рассматривается в зоне влияния проектируемого объекта. Зоной влияния проектируемого объекта на атмосферный воздух в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [36] считается территория, на которой суммарное загрязнение атмосферы от всей совокупности источников выбросов данного предприятия (объекта), в том числе низких и неорганизованных, превышает 0,05 ПДК.

Зоны влияния объектов и предприятий определяются по каждому вредному веществу или комбинации веществ с суммирующимся вредным воздействием отдельно.

В таблицах «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу» приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом передвижных источников и для стационарных источников отдельно на период *строительства и эксплуатации*.

Каждый источник выброса характеризуется размерами, высотой, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности. Данные, характеризующие параметры выбросов от источников предприятия определены на основе проектных данных и представлены в таблицах «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов» на период *строительства, эксплуатации*.

Залповые источники выбросов в атмосферу проектом не предусматриваются.

Согласно п. 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [12] аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей.

2.1.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

Строительство. Учитывая, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства будут являться работающие двигатели автотранспорта и строительной техники, основные мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу включают:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом;
- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погрузочных работах;
- контроль за соблюдением технологии производства работ.
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливомоечными автомобилями;

К общим воздухоохранным мероприятиям при производстве строительно-монтажных работ относятся следующие:

- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- проверка и приведение в исправное состояние всех емкостей и резервуаров, где будут храниться масла, дизельное топливо, бензин;

- запрет на сжигание образующегося в процессе проведения работ строительного и бытового мусора.

При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с электрическим приводом.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

Эксплуатация. Ввиду незначительности выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации объекта какие-либо мероприятия по их снижению проектом не предусматриваются.

2.1.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение нормативов допустимых выбросов

Для получения данных о параметрах выбросов проектируемых и реконструируемых объектов были применены расчетные методы. Расчетные (расчетно-аналитические) методы базируются на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов производства.

Расчеты выбросов от каждого источника выделения (выброса) проводились с учетом максимальных мощностей, нагрузок работы технологического оборудования, проектного годового фонда времени его работы.

Протоколы расчетов выбросов по каждому источнику на период *строительства и эксплуатации* представлены в Приложении А.

Нормативы определяются расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ таким образом, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышали соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентраций.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ при *строительстве* объекта производились по программному комплексу «ЭРА» фирмы Логос-плюс, предназначенному для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий и Методик расчетов, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды РК № 100-п от 18.04.08 г. Программный комплекс согласован в ГГО им. А.И. Воейкова (письмо № 1865/25 от 26.11.2010 г.) и рекомендован МПРООС для использования на территории РК (письмо № 09-335 от 04.02.2002 г).

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

Расчет проводился без учета фоновых концентраций т. к. по данным РГП «Казгидромет» в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в данном районе выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух и расчета НДВ параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в виде таблицы «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов» для периода *строительства и эксплуатации*.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона, приведенных в таблице «Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ, в атмосфере города».

Результаты расчетов приведены в виде полей максимальных концентраций на рисунках (Приложение Б) и в таблице «Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения».

Так как, согласно расчету, общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышают соответствующие экологические нормативы качества (гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения) выбросы в период *строительства и эксплуатации* объекта предлагаются в качестве нормативов допустимого воздействия.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест приняты согласно «Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [18].

2.1.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ при *строительстве* объекта, выполненные по программному комплексу «ЭРА» показывают, что общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышают соответствующие экологические нормативы качества (гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения).

Разработка дополнительных мероприятий по снижению отрицательного воздействия к указанным в разделе 2.1.4 не требуется.

2.1.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Строительство. Производственный контроль, который предусматривается осуществлять на стадии строительства объекта, включает проверку перед началом работ наличия действующего сертификата (свидетельства) о соответствии автотранспорта и строительной техники нормативным требованиям по содержанию загрязняющих веществ в отработавших газах.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов осуществляется ежеквартально расчетным путем.

План-график контроля представлен в таблице «План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов».

2.1.8 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Под неблагоприятными метеорологическими условиями понимаются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в концентрациях, представляющих опасность для жизни и (или) здоровья людей.

При возникновении неблагоприятных метеорологических условий в городских и иных населенных пунктах местные исполнительные органы соответствующих административно-территориальных единиц обеспечивают незамедлительное распространение необходимой информации среди населения, а также вводят временные меры по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период неблагоприятных метеорологических условий.

В периоды кратковременного загрязнения атмосферного воздуха в городских и иных населенных пунктах, вызванного неблагоприятными метеорологическими условиями, юридические лица, индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники выбросов в пределах соответствующих административно-территориальных единиц, обязаны соблюдать временно введенные местным исполнительным органом соответствующей административно-территориальной единицы требования по снижению выбросов стационарных источников вплоть до частичной или полной остановки их эксплуатации.

Информация о существующих или прогнозных неблагоприятных метеорологических условиях предоставляется Национальной гидрометеорологической службой в соответствующий местный исполнительный орган и территориальное подразделение уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, которые обеспечивают контроль за проведением юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период действия неблагоприятных метеорологических условий.

Неблагоприятные метеорологические условия прогнозируются в населенных пунктах, обеспеченных стационарными постами наблюдения.

По данным РГП «Казгидромет» в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха прогнозирование НМУ не осуществляется в связи с чем соответствующие мероприятия по регулированию выбросов для проектируемого объекта не разрабатываются.

Таблицы, сформированные ПК «ЭРА-Воздух» на период строительства

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

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 /в пересчете на железо/ (277)		0.04		3	0.02988	0.02109	0	0.52725
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.01	0.001		2	0.0013756	0.0013502	1.4775	1.3502
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	0.13104	0.0545292	1.496	1.36323
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.016329	0.0075175	0	0.12529167
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.010519	0.0064166	0	0.128332
0330	Сера диоксид (526)		0.15		3	0.031235	0.0056259	0	0.037506
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	0.21274	0.045858	0	0.015286
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		2	0.000389	0.000434	0	0.0868
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.01875	0.04028	0	0.2014
0621	Метилбензол (353)	0.6			3	0.0517	0.04625	0	0.07708333
1210	Бутилацетат (110)	0.1			4	0.01	0.00895	0	0.0895
1401	Пропан-2-он (478)	0.35			4	0.02167	0.0194	0	0.05542857
2732	Керосин (660*)			1.2		0.030082	0.0107753	0	0.00897942
2752	Уайт-спирит (1316*)			1		0.10205	0.04805	0	0.04805
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	1			4	0.0028	0.0001008	0	0.0001008
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.3	0.1		3	0.35753	0.114978	1.1498	1.14978
	В С Е Г О:					1.0280896	0.4316055	4.1	5.26421779

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

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
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)									

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число ист выброса	Номер ист. выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Колич ист							скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца ли /длина, ширина площадного источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
001		Котлы битумные (Разогрев битума)	1	10	Труба дымовая	1	0001	4	0.152	8	0.1451667	90	90	82		
001		Автопогрузчик , 5т	1	51	Неорг.ист	1	6001	2.5				30	100	80	30	15
001		краны на автомобильном ходу, до 10т	1	41	Неорг.ист	1	6002	2.5				30	100	80	30	15
001		автомобили бортовые до 5т	1	92	Неорг.ист	1	6003	2.5				30	100	80	30	15

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже-ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00534	36.785	0.0001968	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.000868	5.979	0.000032	2024
				0328	Углерод (593)	0.000695	4.788	0.0000256	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.01635	112.629	0.000602	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.03864	266.177	0.001423	2024
6001				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01168		0.000818	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.001898		0.0001329	2024
				0328	Углерод (593)	0.000853		0.0000602	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.002353		0.0001597	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.01953		0.001352	2024
				2732	Керосин (660*)	0.003694		0.000239	2024
6002				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.02266		0.001058	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.00368		0.000172	2024
				0328	Углерод (593)	0.002028		0.000098	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.00373		0.0001774	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.0471		0.002066	2024
				2732	Керосин (660*)	0.00764		0.000338	2024
6003				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0144		0.001464	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.00234		0.000238	2024
				0328	Углерод (593)	0.001333		0.0001395	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.00269		0.0002745	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.02653		0.00253	2024
				2732	Керосин (660*)	0.00517		0.000502	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число ист выброса	Номер ист. выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количист							скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температ. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
001		автомобили бортовые до 8т	1	10	Неорг.ист	1	6004	2.5				30	100	80	30	15
001		Аппарат для газовой сварки и резки	1	142	Неорг.ист	1	6005	2.5				30	100	80	30	15
001		Битумные работы	1	10	Неорг.ист	1	6006	2.5				30	100	80	30	15
001		Покрасочные работы	1	240	Неорг.ист	1	6007	2.5				30	100	80	30	15
001		Краны на гусеничном ходу до 25т	1	420	Неорг.ист	1	6008	2.5				30	100	80	30	15

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже-ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6004				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01922		0.0002624	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.003124		0.0000426	2024
				0328	Углерод (593)	0.00168		0.0000233	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.00313		0.0000423	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.0404		0.000497	2024
				2732	Керосин (660*)	0.00672		0.0000863	2024
6005				0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.02025		0.01035	2024
				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0003056		0.0001562	2024
				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.03056		0.00829	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.01375		0.00703	2024
6006				2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.0028		0.0001008	2024
6007				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01875		0.04028	2024
				2752	Уайт-спирит (1316*)	0.01875		0.03375	2024
6008				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906		0.024	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473		0.0039	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число ист выбро-са	Номер ист. выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Кол-ист							скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
001		Экскаваторы одноковшовые 0,5м3	1	120	Неорг.ист	1	6009	2.5				30	100	80	30	15
001		Бульдозер, 59 кВт	1	120	Неорг.ист	1	6010	2.5				30	100	80	30	15

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				0328	Углерод (593)	0.00131		0.00343	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.000994		0.00247	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.00893		0.0175	2024
				2732	Керосин (660*)	0.002286		0.00543	2024
6009				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906		0.00922	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473		0.0015	2024
				0328	Углерод (593)	0.00131		0.00132	2024
				0330	Сера диоксид (526)	0.000994		0.00095	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.00893		0.00673	2024
				2732	Керосин (660*)	0.002286		0.00209	2024
				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.02683		0.00605	2024
6010				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906		0.00922	2024
				0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473		0.0015	2024
				0328	Углерод (593)	0.00131		0.00132	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число ист выбро-са	Номер ист. выб-роса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Кол-ич ист							скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
001		Пересыпка сыпучих стройматериалов	1	10	Неорг.ист	1	6011	2.5				30	100	80	5	5

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже-ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				0330	Сера диоксид (526)	0.000994		0.00095	2024
				0337	Углерод оксид (594)	0.00893		0.00673	2024
				2732	Керосин (660*)	0.002286		0.00209	2024
				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.25		0.108	2024
6011				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0807		0.000928	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число ист выбро-са	Номер ист. выброса	Высота источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Кол-во ист							скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
001		Работа с растворителями	1	120	Неорг.ист	1	6012	2.5				30	100	80	5	5
001		Сварочные работы	1	142	Неорг.ист	1	6013	2.5				30	100	80	30	30

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2024 год

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Номер ист. выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тижения ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6012				0621	Метилбензол (353)	0.0517		0.04625	2024
				1210	Бутилацетат (110)	0.01		0.00895	2024
				1401	Пропан-2-он (478)	0.02167		0.0194	2024
				2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0833		0.0143	2024
6013				0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00963		0.01074	2024
				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00107		0.001194	2024
				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.000389		0.000434	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект"

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзве-шенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)		0.04		0.04115	2.5000	0.1029	Расчет
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.01	0.001		0.0026256	2.5000	0.2626	Расчет
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		0.016329	2.5797	0.0408	-
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		0.010519	2.5991	0.0701	-
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.01875	2.5000	0.0937	-
0621	Метилбензол (353)	0.6			0.0517	2.5000	0.0862	-
1210	Бутилацетат (110)	0.1			0.01	2.5000	0.1	-
1401	Пропан-2-он (478)	0.35			0.02167	2.5000	0.0619	-
2732	Керосин (660*)			1.2	0.030082	2.5000	0.0251	-
2752	Уайт-спирит (1316*)			1	0.10205	2.5000	0.1021	Расчет
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	1			0.0028	2.5000	0.0028	-
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		0.13104	2.5611	0.6552	Расчет
0330	Сера диоксид (526)		0.15		0.031235	3.2852	0.0208	-
0337	Углерод оксид (594)	5	3		0.21274	2.7724	0.0425	-
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.02	0.005		0.000844	2.5000	0.0422	-
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.3	0.1		0.35753	2.5000	1.1918	Расчет

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86.Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект"

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзве-шенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - 10*ПДКс.с.								

ЭРА v2.5 ТОО "Каз Гранд Эко Проект" Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

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)	0.06595/0.00066		99/-134		6013	100		Площадка строительных работ
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.12326/0.02465		53/-129		6008	40.8		Площадка строительных работ
						6009	40.8		Площадка строительных работ
						0001	18.5		Площадка строительных работ
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.10423/0.02085		99/-134		6007	100		Площадка строительных работ
0621	Метилбензол (349)	0.32364/0.19419		149/24		6007	100		Площадка строительных работ
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.37608/0.03761		149/24		6007	100		Площадка строительных работ
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.23262/0.08142		149/24		6007	100		Площадка строительных работ

ЭРА v2.5 ТОО "Каз Гранд Эко Проект" Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

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
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)	0.09943/0.02983		99/-134		6009	100		Площадка строительных работ
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
31 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.15556		53/-129		6008	33.7		Площадка строительных работ
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6009	33.7		Площадка строительных работ
						0001	32.6		Площадка строительных работ
35 0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	0.05422		53/-129		0001	52.6		Площадка строительных работ

ЭРА v2.5 ТОО "Каз Гранд Эко Проект" Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

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
0342	(516) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)					6013	39.4		Площадка строительных работ
						6009	4		Площадка строительных работ

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		На 2024 год		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6005			0.02025	0.01035	0.02025	0.01035	2024
	6013			0.00963	0.01074	0.00963	0.01074	2024
Итого:				0.02988	0.02109	0.02988	0.02109	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6005			0.0003056	0.0001562	0.0003056	0.0001562	2024
	6013			0.00107	0.001194	0.00107	0.001194	2024
Итого:				0.0013756	0.0013502	0.0013756	0.0013502	
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Организованные источники								
Площадка строительных работ	0001			0.00534	0.0001968	0.00534	0.0001968	2024
Неорганизованные источники								
	6005			0.03056	0.00829	0.03056	0.00829	2024
Всего:				0.0359	0.0084868	0.0359	0.0084868	2024
(0304) Азот (II) оксид (6)								
Организованные источники								
Площадка строительных работ	0001			0.000868	0.000032	0.000868	0.000032	2024

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0328) Углерод (593)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Площадка строительных работ	0001			0.000695	0.0000256	0.000695	0.0000256	2024
(0330) Сера диоксид (526)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Площадка строительных работ	0001			0.01635	0.000602	0.01635	0.000602	2024
(0337) Углерод оксид (594)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Площадка строительных работ	0001			0.03864	0.001423	0.03864	0.001423	2024
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
	6005			0.01375	0.00703	0.01375	0.00703	2024
Всего:				0.05239	0.008453	0.05239	0.008453	2024
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Площадка строительных работ	6013			0.000389	0.000434	0.000389	0.000434	2024
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Площадка строительных работ	6007			0.01875	0.04028	0.01875	0.04028	2024
(0621) Метилбензол (353)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадка строительных работ	6012			0.0517	0.04625	0.0517	0.04625	2024
(1210) Бутилацетат (110)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6012			0.01	0.00895	0.01	0.00895	2024
(1401) Пропан-2-он (478)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6012			0.02167	0.0194	0.02167	0.0194	2024
(2752) Уайт-спирит (1316*)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6007			0.01875	0.03375	0.01875	0.03375	2024
	6012			0.0833	0.0143	0.0833	0.0143	2024
Итого:				0.10205	0.04805	0.10205	0.04805	
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6006			0.0028	0.0001008	0.0028	0.0001008	2024
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(503)								
Неорганизованные источники								
Площадка строительных работ	6009			0.02683	0.00605	0.02683	0.00605	2024
	6010			0.25	0.108	0.25	0.108	2024
	6011			0.0807	0.000928	0.0807	0.000928	2024
Итого:				0.35753	0.114978	0.35753	0.114978	

ЭРА v2.0 ТОО "КазГрандЭкоПроект" Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Г. Астана, Реконструкция теплотрассы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по предприятию:				0.7023476	0.3184824	0.7023476	0.3184824	
Т в е р д ы е:				0.3894806	0.1374438	0.3894806	0.1374438	
Газообразные, ж и д к и е:				0.312867	0.1810386	0.312867	0.1810386	

2.2 Оценка воздействия на состояние вод

2.2.1 Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах

Строительство.

Продолжительность строительства 3 мес.

Всего 4 человек.

Суточная потребность питьевой воды, норма – 25 л/сут

Q = 4*25=100л (0,10м3/сут)

100 л*90 дней= 9000л /1000=9 м3/год

Объем воды на хозяйственно-питьевые нужды составит 9м^3.

Техническая вода – 9 м3.

2.2.2 Характеристика источников водоснабжения

Строительство. Водоснабжение в период строительства – привозное. Питьевое водоснабжение предусмотрено бутилированной водой.

Для нужд строителей будут устанавливаться биотуалеты, с последующим вывозом хоз-бытовых сточных вод по договору ассенизаторской машиной на ближайшие очистные сооружения. Сброс сточных вод в окружающую среду при строительстве не планируется.

2.2.3 Поверхностные воды

2.2.3.1 Гидрографическая характеристика территории

Высотные абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка 343,8- 344,3.

2.2.4 Меры по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды

Структура мер по снижению и предотвращению воздействия включает в себя:

- предотвращение у источника, снижение у источника;
- уменьшение на месте;
- ослабление у рецептора;
- восстановление или исправление;
- компенсация возмещением.

Строительство. Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на этапе *строительства* включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;
- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;

- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;

- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

Эксплуатация. Меры по предотвращению или снижения отрицательного воздействия предприятия в период *эксплуатации* на водные ресурсы включают следующие мероприятия.

Отвод поверхностных сточных вод с территории будет осуществляться сетью открытых водостоков, что позволит предотвратить их неконтролируемый сброс на рельеф местности и подземные водные горизонты. Сеть открытых водостоков состоит из лотков, канав и каналов. Также для открытых водостоков используются лотки и кюветы автомобильных дорог.

2.2.5 Подземные воды

2.2.5.1 Гидрогеологические параметры описания района

Существуют участки тепловых сетей проложенные подземно, в непроходных каналах из железобетонных лотковых элементов, на глубине в среднем 0,8-1,4 м от поверхности земли до низа дна канала. На пересечение с автодорогой трубопровод выполнен виде подземной прокладки или арочного перехода под углом 90° к оси дороги. Опоры арочного перехода выполнены из разной металлической конструкции (швеллеров, уголков и труб).

2.2.5.2 Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения

Описанное выше воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды аналогично воздействию и на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в районе полигона являются:

- устройства системы сбора и отвода поверхностного стока;

- хозяйственно-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности персонала строительной организации, накапливаются в герметичных емкостях (биотуалет) и регулярно вывозятся на очистные сооружения, что исключает возможность негативного воздействия данного вида стоков на качество подземных вод.

2.2.5.3 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на подземные воды на этапе строительства включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;

- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;
- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

3 Оценка воздействия на недра

В районе участка изысканий отсутствуют месторождения полезных ископаемых. Использование недр в процессе строительства и эксплуатации предприятия не предусматривается.

Какие-либо редкие геологические обнажения, минеральные образования, палеонтологические объекты и участки недр, объявленные в установленном порядке заповедниками, памятниками природы, истории и культуры в районе предприятия не выявлены.

4 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

4.1 Виды и объемы образования отходов

Строительство. В период *производства строительно-монтажных работ* будут образовываться следующие отходы:

- Строительный мусор, включающий в себя остатки строительных материалов;
- Огарки сварочных электродов, образующиеся при производстве сварочных работ;
- Тара из-под краски, образующаяся при производстве лакокрасочных работ.

Отходы, образуемые при плановом техническом обслуживании и ремонте (ТО и ТР) автотранспорта, строительных машин и механизмов, задействованных при строительстве, не учитываются, так как подлежат учету в организациях, производящих работы по строительству, на балансе которых находится данная техника. Выполнение ремонтных работ на территории объекта не предусмотрено.

При ежедневном обслуживании строительных машин и механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате жизнедеятельности работников, занятых на строительных работах при реконструкции объекта, будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы.

Ниже приведены расчеты объемов образования отходов в период строительства.

Расчет объемов образования ТБО

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека	0,3
Среднесписочная численность работающих, чел	4
Продолжительность строительства, мес.	3
Средняя плотность отходов, т/м^3	0,25
Количество отходов, т/год	0,075

Строительный мусор- 0,5

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов

Фактический расход электродов, $M_{ост}$, т/год	Остаток электрода от массы электрода, α	Объем образования огарков, N, т/год
1,085	0,015	0,016275

$N = M_{ост} \cdot \alpha$, т/год, где $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, α=0.015 от массы электрода.

Расчет объемов образования жестяных банок из-под краски:

Вид тары (краски)	Масса краски в таре, Мк, т/год (по смете)	Масса тары, М, т/год	Содержание остатков краски в таре в долях	Объем образования тары, N. т/год
ПФ-115	0,150	0,009375	0,01	0,010875

$N = \Sigma M_i \cdot n + \Sigma M_{ki} \cdot \alpha_i$, т/год, где M_i - масса i-го вида тары, т/год; n - число видов тары; M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год; α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

Расчет норматива образования промасленной ветоши производится согласно п. 2.32. «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» [34].

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W, \ т/год$$

где M_o - количество ветоши, поступающее на предприятие за год т/год

M - норматив содержания в ветоши масла - 0,12 х M_o;

W - норматив содержания в ветоши влаги - 0,15 х M_o.

Объем образования промасленной ветоши составит:

Поступившее количество ветоши, т/год	Норматив содержания в ветоши		Объем образования ветоши, N, т/год
	масел, М	влаги, W	
0,02	0,12	0,15	0,0254

Данные о расходе основных строительных материалов приняты в соответствии проектными решениями по организации строительства. В настоящем разделе учтены только те строительные материалы, которые расходуются в наибольших объемах. Соответственно, образование и порядок обращения отходов, образующихся в процессе строительства, рассматривались именно по этой группе строительных материалов.

Детали заводского изготовления, поступающие на площадку в готовом виде, при производстве работ с соблюдением требований стандартов, строительных норм и правил, не должны давать трудно устранимых потерь и отходов.

Перечень, источники и объем образования отходов на стадии строительства представлены ниже (Таблица 2.19).

Таблица 2.1 – Перечень и масса отходов в период строительства

№ п/п	Наименование отхода	Отходообразующий процесс	Кол-во отходов, т/год
1	2	3	4
1.	Тара из-под краски	Лакокрасочные работы	0,010875
2	Обтирочный материал	Обслуживание строительных машин и механизмов	0,0254
3	Строительный мусор	Общестроительные работы	0,5

4	Огарки сварочных электродов	Сварочные работы	0,016275
5	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	0,3

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

Уровень воздействия отходов на окружающую среду в общем случае определяется их качественно-количественными характеристиками, условиями временного накопления, условиями размещения, принятыми способами переработки и утилизации.

Перечень, состав, физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в результате строительства и эксплуатации предприятия представлены ниже.

Таблица 2.6 – Перечень, состав и физико-химические свойства отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование видов отходов	Технологический процесс, где происходит образование отходов	Физико-химическая характеристика отходов		
			Растворимость в воде	Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % массы
1	2	3	4	5	6
Стадия строительства					
1	Огарки сварочных электродов	Сварочные работы	н/р	Твердые	Железо - 96-97; Обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; Прочие - 1.
2	Тара из-под краски	Лакокрасочные работы	н/р	Твердая	Жесть - 94-99, Краска - 5-1.
3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	Обслуживание строительных машин и механизмов	н/р	Твердый	Тряпье - 73; Масло - 12; Влага - 15.
4	Твердые бытовые (коммунальные) отходы	Непроизводственная деятельность персонала предприятия	н/р	Твердые	Бумага и древесина – 60; Тряпье - 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой - 6; Металлы - 5; Пластмассы - 12.
Стадия эксплуатации					
1	Отработанные ртутьсодержащие лампы	Освещение помещений и территории	н/р	Твердый	Стекло – 92,0; Ртуть – 0,02; Другие металлы – 2,0; Прочие – 5,98.
2	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	н/р	Твердый	Бумага и древесина – 60; Тряпье - 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой - 6; Металлы - 5; Пластмассы - 12.

Образующиеся при строительстве и эксплуатации отходы не обладают опасными свойствами. При соблюдении требований по управлению отходами загрязнение окружающей среды не прогнозируется.

4.3 Рекомендации по управлению отходами

В соответствии с п. 1 ст. 319 Экологического кодекса РК [1] под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами на проектируемом объекте относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов.

Временное складирование отходов (накопление отходов) в процессе *строительства* и *эксплуатации* объекта осуществляется в специально установленных местах на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Накопление отходов предусматривается в специально установленных и оборудованных соответствующим образом местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Передача отдельных видов отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими соответствующую квалификацию.

Строительство. Все отходы, образующиеся на стадии строительства временно складируются на специальной площадке на территории строительства и по мере накопления вывозятся специализированным автотранспортом для утилизации или захоронения.

Огарки сварочных электродов. Образуются при сварочных работах. Для временного хранения данного вида отходов предусмотрен металлический ящик. По мере накопления отходы вывозятся в спецорганизацию для дальнейшей утилизации.

Тара из под ЛКМ. Образуются при лакокрасочных работах. Для временного хранения данного вида отходов предусмотрен металлический контейнер. По мере накопления отходы вывозятся в спецорганизацию для дальнейшей утилизации.

Твердые бытовые отходы накапливаются в контейнере, расположенном на территории строительной площадки. Обустройство мест (площадок) для сбора твердых бытовых отходов выполнено в соответствии с п. 55, 56 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления (Приказ МЗ РК от 23.04.2018 г. №187; ст. 290 Экологический Кодекс РК).

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) предусмотрен передвижной крупногабаритный контейнер вместимостью 0,5 $м^3$, расположенный на специально оборудованной площадке.

Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочного материала для протирки механизмов. Складируется в металлический ящик с последующей передачей в спецорганизации для дальнейшей утилизации.

Эксплуатация. Сбор и временное хранение отходов производства на предприятии осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Обустройство мест (площадок) для сбора *отходов* выполнено в соответствии с п. 55, 56 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления (МЗ РК от 25.12.2020 г. №ҚР ДСМ-331/2020; ст. 319 Экологический Кодекс РК).

Проектом предусмотрено место (площадка) для сбора твердых бытовых отходов. Выделена специальная площадка для размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадку устраивают с твердым покрытием и ограждают с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м.

Для временного хранения коммунальных отходов и смета с территории уличное коммунально-бытовое оборудование представлено различными видами мусоросборников – контейнеров и урн.

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) из урн и из здания предусмотрены передвижные крупногабаритные контейнеры вместимостью 0,75 м^3. Количество контейнеров для ТБО – 1 шт. и 1 контейнер для сбора пищевых отходов. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Контейнерная площадку размещается на расстоянии не менее 25 м от жилых и общественных зданий, детских объектов, спортивных площадок и мест отдыха населения. ТБО один раз в три дня вывозятся на полигон ТБО по договору с коммунальными службами.

Отработанные лампы размещаются в специальные контейнеры для сбора ртутьсодержащих ламп на территории контейнерной площадки для обеспечения их безопасного сбора (п. 26 Типовых правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 № 235). Вывозятся с территории по договору со срециализированной организацией, занимающейся демеркуризацией ламп с периодичночтью 1 раз в шесть месяцев.

4.4 Лимиты накопления и захоронения отходов

Лимиты накопления и лимиты захоронения отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для 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.

Захоронение отходов проектом не предусмотрено, лимиты захоронения не устанавливаются.

Лимиты накопления отходов на период строительства

наименование отхода	**количество образования, т/год**	**количество накопления, т/год**
Тара из-под краски - 08 01 12 (Отходы красок и лаков, за исключением упомянутых в 08 01 11)	0,010875	0,010875
Ветошь - 15 02 03 (Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02)	0,0254	0,0254
Огарки сварочных электродов - 12 01 13 (Отходы сварки)	0,016275	0,016275
Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	0,3	0,3
Строительный мусор (17 09 04 - Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)	0,5	0,5
Всего:	0,85255	0,85255

5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

Основным типом физического воздействия на окружающую среду в период строительства будет являться шумовое воздействие.

Оценка воздействия физических факторов произведена согласно требованиям действующего нормативного документа (санитарные правила): «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

При проведении строительных работ используется строительная техника, шум от которой может достигать до 100 дБА. Шум от стройплощадки зависит от характера выполняемых работ и расстояния до жилой застройки. Затухание звука от стройплощадки составляет около 4 дБа при удвоении расстояния.

В таблице 5.1 приведены данные о шуме стройплощадок в зависимости от вида строительных работ, которые показывают, что на расстоянии 30 м шум колеблется в пределах от 63 до 85 дБА.

Таблица 5.1

Затухание звука от стройплощадок

Вид строительных работ	Эквивалентные уровни звука, дБА, на расстоянии от стройплощадки, м	
	15	30
Погрузочные	67	63
Земляные	73	69

Для уменьшения уровней акустического воздействия от подобных источников применяют несколько основных методов снижения шума:

- использование современной техники с низкими акустическими характеристиками (минус состоит в том, что при таких видах работ, как, сверление и резание материалов шум возникает уже не от оборудования, а от его контакта с объектами строительства);
- использование акустических экранов по периметру строительной площадки;
- применение шумозащитных капотов и кожухов на стационарные строительные установки (достигается эффект только для стационарных установок).

Шум, образующийся в ходе строительных работ, носит временный и локальный характер.

Основываясь на опыте строительства объектов по схожим проектам можно предположить, что уровень шума будет ниже уровня, рекомендованного в нормативных документах. Из-за строительства незначительно увеличится интенсивность транспортного потока по существующим дорогам и на подъездных и примыкающих дорогах, ведущих к проектируемым объектам.

Строительные машины и механизмы будут являться так же источником вибрации. Данный уровень воздействия при строительстве незначителен и не сопряжен с неудобствами для жителей близлежащих домов.

Технологические процессы, в которых, применяется динамическое оборудование при строительстве не предусмотрены.

Вследствие потерь энергии энергетическими системами и приборами строительной техники и оборудования возникает электромагнитное излучение. Действующие стандарты ограничивают электромагнитное излучение техники и оборудования по всем параметрам. Они учитываются при конструировании энергетических систем строительной техники и оборудования.

5.1.1 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

На территории отсутствует зона техногенного радиоактивного загрязнения вследствие крупных радиационных аварий, а также нет объектов, являющихся потенциальными источниками радиационных загрязнений (АЭС, ТЭЦ, предприятий по добыче, переработке и использованию минерального сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов и т.д.).

Радиационных аномалий на участке изысканий не обнаружено. Показатели радиационной безопасности территории соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов [16, 17].

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1.1 Состояние и условия землепользования

Грунты (и грунтовые воды) по содержанию водорастворимых сульфатов для бетона марки W4-W6 на портландцементе не обладают агрессией. К арматуре жел/бетонных конструкций- средне агрессивные, при постоянном погружении –не агрессивные.

Грунты к бетонам марки W4-W6 на портландцементе сульфатной агрессией обладают слабой. По содержанию Cl к железобетону- слабо- не агрессивные.

Грунты обладают высокой степенью агрессивности к конструкциям из углеродистой стали. УГВ вскрыт на глубине 2,0 м.- 2,3м. УГВ мах- следует ожидать выше от замеренных.

Выделено 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

Классификация грунта по трудности разработки, мощность слоя

№ п/п	Наименование грунтов	Типы механизмов и группы грунтов				
		мощность слоя, м	экскаваторы	ручные работы	Глубина промерзания, по СНиП РК 5.01.01-2011 ,см	Глубина проникновения нулевой температуры, см
1	2	3	4	5	6	7
ГЭ-1	Насыпной (суглинок, мусор)	0,4-0,5	2	2		229-245
ГЭ-2	Суглинок с прослойкой песка – до 0,2м	4,5-4,6	2	2	208	
ГЭ-3	Песок гравелистый - с прослойкой супеси и песка ср крупности мощностью 0,2м	4,4-4,5	1	2	223	

6.1.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Намечаемая деятельность не связана с трансформацией естественных ландшафтов, в т. ч. изменением рельефа местности.

Плодородный слой почвы с территории проектируемого участка не затрагивается, т.к. проектом предусмотрена реконструкция существующего здания жилого дома без пристройки, в приделах существующих габаритов.

Минимизация негативного воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов на земельные ресурсы, ландшафты и почвы до-

стигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду.

Предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях путем своевременной ликвидации аварийных просыпей агрохимикатов, отходов, проливов нефтепродуктов и других загрязняющих веществ решается путем организованного отвода и очистки поверхностных сточных вод; сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, оборудования двигателей специальной техники поддонами для сбора утечки масел.

Комплекс вышеперечисленных мер в период производства строительных работ позволит предотвратить их отрицательное воздействие на земельные ресурсы и почвы. Отрицательное воздействие строительных работ на земельные ресурсы и почвы не прогнозируется.

В результате реализации вышеприведенного комплекса мер по предотвращению при эксплуатации предприятия отрицательное воздействие на земельные ресурсы и почвы не прогнозируется.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И ЖИВОТНЫЙ МИР

7.1.1 Современное состояние растительности и животного мира в зоне воздействия объекта

Район размещения объекта находится под влиянием интенсивного многокомпонентного антропогенного воздействия города и промышленных предприятий, поэтому естественная растительность со значительным участием сорных видов встречается, как правило, на участках, оставленных без внимания промышленностью и градостроительством.

Естественный растительный покров присутствует на незастроенных участках и представлен кустарниковой, травянистой степной растительностью. Кустарник, растущий в основном в ложбинах, представлен жимолостью, карагайником. Деревья представлены кленом, тополем, березой и карагачом.

Травяной покров местности представлен степным разнотравьем. Среди разновидностей трав встречается типчак, ковыль красноватый, вейник, полынь.

Редких и исчезающих растений в зоне влияния предприятия нет.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастров учетной документации сельскохозяйственные угодья в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка - экономка. Непосредственно на площадке животные отсутствуют в связи с близостью действующего объекта.

Из птиц обычный домовой воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет.

7.1.2 Источники воздействия на растительность и животный мир

Учитывая скудность растительного и животного мира на территории исследуемого участка, антропогенную трансформацию естественных экологических систем в результате использования участка под пастбища, нанесение какого-либо значительного ущерба в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется.

Объекты растительного мира, произрастающие на участке, не представляют ценности как объекты, подлежащие охране или ресурсы, используемые в качестве сырья или корма для скота. Все они широко распространены на прилегающих территориях и их уничтожение на локальных участках в результате строительства не представляет опасности для популяции.

Объекты животного мира с началом строительства в результате фактора беспокойства мигрируют на прилегающие участки, где условия их проживания сохраняются.

Существует вероятность уничтожения единичных особей черепахи по причине их медленного передвижения, но данный вид очень широко распространен на соседних участках.

Возможно уничтожение части популяции насекомых, что обусловлено поведенческими и физиологическими особенностями представителей этих групп животных.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

8.1.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Астана́ (каз. *Астана, Astana (инф.)*, дословно — «столица»; ранее — *Акмо́линск*, *Целингра́д*, *Акмола́*, *Нур-Султа́н*) — столица Республики Казахстан с 10 декабря 1997 года. Город расположен на севере страны, на берегах реки Ишим, административно разделён на 5 районов. Астана является анклавом, окружённым территорией Акмолинской области, административно не входя в её состав.

Основу экономики города составляют: торговля, транспорт и связь, строительство. По вкладу в валовой продукт торгового сектора экономики Казахстана Астана занимает второе место среди областей и городов республиканского значения после г. Алма-Аты. Совокупный региональный продукт двух городов — Алма-Аты и Астаны — составляет более половины всего объёма сферы торговли Казахстана. По объёму розничного товарооборота Астана также занимает второе место в стране.

Астана лидирует в республике по темпам строительства. Одна пятая часть всей введённой в эксплуатацию жилой недвижимости в Казахстане в 2009 году приходилась на г. Астану. На протяжении более чем пяти лет город лидирует по объёму ввода в эксплуатацию жилых зданий.

Промышленное производство города сконцентрировано преимущественно на выпуске строительных материалов, пищевых продуктов/напитков и машиностроении. Лидирующее положение в Казахстане Астана занимает по производству строительных металлических изделий, бетона, готового для использования, и строительных изделий из бетона. Также относительно высока доля города в производстве строительных металлических конструкций, радиаторов и котлов центрального отопления и подъёмно-транспортного оборудования.

С целью привлечения инвесторов и развития новых конкурентоспособных производств в городе функционирует Специальная экономическая зона «Астана — новый город». Преимуществами СЭЗ является наличие особого правового режима, предусматривающего налоговые и таможенные льготы. На территории СЭЗ реализовываются проекты различных направлений.

Указом Президента Республики Казахстан Назарбаева Н. А. от 17 марта 2006 года № 67 утверждён стратегический план устойчивого развития города до 2030 года, определяющий основные направления деятельности по становлению и устойчивому развитию города как столицы государства. Разработку данного плана осуществило АО «Astana Innovations». При поддержке Акимата (муниципалитета) Астаны реализовано 4 пилотных проекта «Smart города»: «Smart поликлиника», «Smart школа», «Smart уличное освещение» и «Smart payments». Ключевой особенностью реализации является финансирование за счёт инвестиционных средств.

Бюджет Астаны в 2011 году составил 357,3 млрд тенге, в том числе 69,1 % — трансферты и кредиты из центра, 26,9 % — собственные доходы[29]. Инвестиции в основной капитал Астаны в 2011 году на 1 жителя составил 818 тыс. тенге. Частных инвестиций в жилищное строительство — 89,1 млн тенге на тыс. жит. в 2011 году. На 1 тыс. чел. вкладов в банки — 429 млн тенге, 358,7 млн тенге банки выдали кредитов (2011)[29]. По итогам 2015 года средний доход на душу населения в Астане составил 3,7 млн тенге[67].

Валовый региональный продукт в 2011 году составил 2 298 345 млн тенге[29]. Доля ВРП Астаны в республиканском — 8,4 %.

ВРП (2011): 3,7 % — промышленность, 11,1 % — строительство, 26,9 % — торговля, 11,6 % — транспорт и складирование, 13,4 % — операции с жил. имуществом, 33,3 % — прочие услуги.

Объём выполненных научно-технических работ составил 19,7 млн тенге на 1 тыс. чел.

8.1.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами

Реализация проекта даст возможность создания рабочих мест на этапе строительства, а также на этапе эксплуатации. Персоналу на площадке представится возможность работать с современными технологиями, следовательно, заинтересованные рабочие смогут пройти обучение.

Населенные пункты в районе проектируемого предприятия имеют достаточные трудовые ресурсы для обеспечения потребностей проектируемого объекта. На всех рабочих специальностях и частично ИТР будет задействовано местное население.

8.1.3 Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование

В целом воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду проектируемого предприятия оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, получения ценного ликвидного продукта – цветных металлов, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

8.1.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения

В процессе оценки воздействия намечаемой деятельности на социально-экономическую среду рассмотрены компоненты двух блоков:

- социальной среды, включающей – трудовая занятость, доходы и уровень жизни населения, здоровье населения, рекреационные ресурсы;
- экономической среды, включающей – экономическое развитие территории, землепользование.

Интегральное воздействие на каждый компонент определялось в соответствии с критериями, учитывающими специфику социально-экономических условий региона путем суммирования балов отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воз-

действия и интенсивности воздействий. В результате интегральный уровень воздействия оценивается для компонентов:

- трудовая занятость (3+5+2=10) – среднее положительное воздействие;
- доходы и уровень жизни населения (3+5+2=10) – среднее положительное воздействие;
- здоровье населения (0) – воздействие отсутствует;
- рекреационные ресурсы (-1-5-1=-7) – среднее отрицательное воздействие;
- экономическое развитие территории (3+5+3=11) – высокое положительное воздействие;
- землепользование (-1-5-1=-7) – среднее отрицательное воздействие.

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на:

- экономическое развитие территории оценивается как высокое положительное;
- трудовую занятость, доходы и уровень жизни населения оценивается как среднее положительное воздействие;
- рекреационные ресурсы и землепользование оценивается как среднее отрицательное.

Воздействие на здоровье населения оценивается как нулевое.

В целом эксплуатация производства в безаварийном режиме принесет огромную пользу для местной, региональной и национальной экономики.

8.1.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности;

При реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях); ухудшение социально-экономических условий жизни местного населения не прогнозируется. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия.

Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

9. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

9.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности

Промплощадка проектируемого объекта размещена за пределами особо охраняемых природных территорий, водоохранных зон водных объектов и вне земель государственного лесного фонда.

Природоохранная ценность экосистем, прилегающих к участкам строительства, определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

На прилегающей к проектируемому предприятию территории в основном преобладают низкозначимые с различной степенью устойчивости, преобразованные и трансформированные (сельскохозяйственные земли, деградированные степи), относящиеся к городской застройке. Они утратили потенциал биоразнообразия и возможность естественного восстановления, но сохраняют резерв средоформирующего каркаса после улучшения и санации с использованием компенсационных мер.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

Оценка устойчивости прилегающих к предприятию ландшафтов к антропогенному воздействию на основе комплексных критериев, включает геологические, геоморфологические, почвенные и геоботанические особенности. Выделено 3 класса устойчивости ландшафтов: неустойчивые, среднеустойчивые и устойчивые. К неустойчивым относятся все горные лесные ландшафты, а также степные ландшафты денудационных, эрозионно-денудационных приподнятых равнин и аккумулятивных озерно-аллювиальных равнин. Неустойчивость последних, связана не столько с антропогенными факторами, а больше, с периодической трансгрессией и регрессией рек. Поэтому во временном аспекте эти ландшафты не устойчивы, а антропогенные нагрузки могут стимулировать различные негативные процессы.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты неустойчивые и среднеустойчивые экосистемы так как все они находятся в основном в пределах территорий особо охраняемых природных территорий. Проектируемое производство не может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем за пределами участков строительства и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

9.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

Комплексной (интегральной) оценкой воздействия намечаемой деятельностью по сути является значимость воздействия, определяемая в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденными приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 октября 2010 г № 270-п [31].

В настоящем ООС выполнена оценка воздействия на каждый компонент окружающей среды, затрагиваемый при проведении работ.

Оценка воздействия проведена по трем показателям: пространственный, временной масштабы воздействия и величина воздействия (интенсивность). Для оценки значимости воздействия определен комплексный балл, т. е. интегральная оценка воздействия на следующие компоненты: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенный покров, растительный и животный мир, геологическую среду.

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка деятельности.

Комплексная оценка воздействия всех операций, производимых при производстве, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Расчёт значимости воздействия на компоненты природной среды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости
1	2	3	4	5	6	7
Воздушная среда	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Ограниченное воздействие (2)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	8	Низкая значимость
	Шум	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
Поверхностные воды	Химическое загрязнение поверхностных (талых и дождевых) сточных вод в пределах территории завода, их организованный отвод и очистка, предотвращающие химическое загрязнение поверхностных водных объектов	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
Подземные воды	Химическое загрязнение подземных вод отсутствует, ввиду предотвращения инфильтрации поверхностного стока в подземные горизонты	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
	Изъятие водных ресурсов из действующего водозабора в пределах разрешения на специальное водопользование	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
Земельные ресурсы	Объекты размещаются на существующей прмплощадке, изъятие земель не предусматривается	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
Почвы	Механические нарушения на территории завода	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
	Загрязнение почв химическими	Локальное воздей-	Многолетнее	Незначительное	4	Низкая значи-

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости
1	2	3	4	5	6	7
	веществами	ствие (1)	воздействие (4)	воздействие (1)		мость
Растительный и животный мир	Объекты размещаются на существующей прмплощадке, изъятие земель не предусматривается, физическое воздействие отсутствует	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость
	Отсутствие интегрального воздействия на растительность и животный мир в районе предприятия, изменение видового разнообразия не прогнозируется	Локальное воздействие (1)	Многолетнее воздействие (4)	Незначительное воздействие (1)	4	Низкая значимость

Как следует из вышеприведенного расчета при нормальном (без аварий) режиме строительства и эксплуатации объекта воздействие низкой значимости будет отмечаться на все компоненты.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

В целом положительное интегральное воздействие прогнозируется на социально-экономическую среду, а отрицательное воздействие на компоненты природной среды от планируемой деятельности не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что предусмотренные проектом работы, при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В тоже время, оказывается умеренное положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

9.3 Оценка последствий аварийных ситуаций

Транспортная авария. Около 75% всех аварий на автомобильном транспорте происходит из-за нарушения водителями правил дорожного движения. Наиболее опасными видами нарушений по-прежнему остаются превышение скорости, игнорирование дорожных знаков, выезд на полосу встречного движения и управление автомобилем в нетрезвом состоянии. Очень часто приводят к авариям плохие дороги (главным образом скользкие), неисправность машин (на первом месте – тормоза, на втором – рулевое управление, на третьем – колеса и шины). Особенную опасность представляют аварии при транспортировке опасных веществ, в данном случае серной кислоты и мышьяксодержащего кека.

Опасность транспортной аварии на проектируемом предприятии для людей заключается в нарушении нормальной жизнедеятельности организма и возможности отдаленных генетических последствий, а при определенных обстоятельствах – в летальном исходе при попадании веществ в организм через органы дыхания, кожу, слизистые оболочки, раны и вместе с пищей. Для окружающей среды опасность заключается в загрязнении земель, водных объектов, повреждении растительности.

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются пожары и взрывы, которые происходят на промышленных объектах.

Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей. Основными причинами пожара являются: неисправности в электрических сетях, нарушение технологического режима и мер пожарной безопасности.

Основными опасными факторами пожара являются тепловое излучение, высокая температура, отравляющее действие дыма (продуктов сгорания:

окиси углерода и др.) и снижение видимости при задымлении. Критическими значениями параметров для человека, при длительном воздействии указанных значений опасных факторов пожара, являются:

- температура – 70 °С:
- плотность теплового излучения – 1,26 кВт/м^2;
- концентрация окиси углерода – 0,1% объема;
- видимость в зоне задымления – 6-12 м.

Взрыв – это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны (с избыточным давлением более 5 кПа), оказывающей ударное механическое воздействие на окружающие предметы.

Основными поражающими факторами взрыва являются воздушная ударная волна и осколочные поля, образуемые летящими обломками различного рода объектов, технологического оборудования, взрывных устройств. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно также, как и при безаварийной деятельности. Воздействие аварийных ситуаций, описанных выше, оценивается как локальное, кратковременное, сильное, средней значимости

В настоящем ООС использована ступенчатая матрица, базирующаяся на матрице риска, представленной в Международном стандарте СТ РК ИСО 17776-2004.

В матрице экологического риска используются баллы значимости воздействия, полученные при оценке воздействия аварий. Если вероятность появления конкретного воздействия крайне мала, то даже при высокой значимости воздействия, вероятность негативных последствий может соответствовать низкому экологическому риску (терпимый риск).

Матрица экологического риска для аварийных ситуаций предприятия представлена в таблице 9.2. Представленная матрица показывает, что экологический риск рассмотренных аварийных ситуаций не достигает высокого уровня экологического риска ни для одного компонента природной среды.

Таблица 9.2 - Матрица экологического риска

Последствия (воздействия) в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
Значимость воздействия	Компоненты природной среды				$<10^{-6}$	$\geq10^{-6}<10^{-4}$	$\geq10^{-4}<10^{-3}$	$\geq10^{-3}<10^{-1}$	$\geq10^{-1}<1$	≥1
	Атмосферный воздух	Недра	Земельные ресурсы	Водные ресурсы	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10	1			1				x x x x		
11-21	16		16		Низкий риск			x x		

Последствия (воздействия) в баллах					Частота аварий (число случаев в год)					
Значимость воздействия	Компоненты природной среды				$<10^{-6}$	$\geq10^{-6}<10^{-4}$	$\geq10^{-4}<10^{-3}$	$\geq10^{-3}<10^{-1}$	$\geq10^{-1}<1$	≥1
	Атмосферный воздух	Недра	Земельные ресурсы	Водные ресурсы	Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
22-32								x x		
33-43										
44-54						Средний риск			Высокий риск	
55-64										

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. - Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400.

2. «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246).

3. Земельный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442_.

4. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317.

5. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс от 24 июня 2021 года № 52-VII ЗРК: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2100000052#z103.

6. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242_.

7. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175_.

8. О гражданской защите. [Электронный ресурс].Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188.

9. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023809.

10. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317.

11. Об утверждении Классификатора отходов [Электронный ресурс].

Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903.– Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903#z152.

12. Об утверждении Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду [Электронный ресурс]. Приказ Министра охраны окружающей

среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п. – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005672_#z6.

13. Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 июля 2021 года № 23659.. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023659#z6.

14. О внесении изменений в приказ исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 4 мая 2024 года № 18. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 мая 2024 года № 34340: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2400034340#z6

15. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29011: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029011#z10

16. Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29012: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029012.

17. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека [Электронный ресурс]. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 февраля 2022 года № 26831.- Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026831#z10.

18. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" [Электронный ресурс]. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934.- Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300031934#z6.

19. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 апреля 2021 года № 22595:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595

20. Об утверждении перечня отходов для размещения на полигонах различных классов [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 7 сентября 2021 года № 361. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 8 сентября 2021 года № 24280- Режим доступа:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100024280#z44.

21. О внесении изменений и дополнений в некоторые приказы министерств здравоохранения и национальной экономики Республики Казахстан Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 апреля 2023 года № 60. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 апреля 2023 года № 32238: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032238#z256

22. «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г.

23. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами [Электронный ресурс]. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23917. - Режим доступа:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917#z10.

24. О признании утратившими силу некоторых приказов

Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 4 августа 2021 года № 289:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023880

25. О внесении изменения в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 "Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения"

Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2023 года № 256:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300033427

26. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. РНД 211.2.02.02-97.

27. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).

28. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).

29. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных

работ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30039535#pos=1;-109.

30. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)».

31. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п).

32. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Л.-1983 г.

33. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

34. ГОСТ 17.5.3.06-85. «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

35. Интерактивные земельно-кадастровые карты. http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/.

36. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 342.

37. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;

38. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана, 2008- Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100 –п;

39. «Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии». Приложение № 2 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө;

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

41. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов», Астана, 2008. Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п,

42. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра ООС РК от «18» 04 2008 года №100 –п.;

43. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;

44. О внесении изменений и дополнений в некоторые приказы министерств здравоохранения и национальной экономики Республики Казахстан

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 апреля 2023 года № 60. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 апреля 2023 года № 32238:

https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032238#z859

45. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-ө).

46. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы 1996 г.

47. ГОСТ-1639-93 (ГОСТ-6825-74) «Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения».

48. Справочник химика, том 5, изд-во «Химия», Москва, 1969 г.

49. Кузьмин Р. С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань.: Дом печати, 2007.

50. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы (Часть I. Разделы 1-5).

51. О признании утратившим силу приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 11 июля 2016 года № 312 "Об утверждении Правил учета отходов производства и потребления"

Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 16 августа 2022 года № 575: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029185/compare.

52. Об утверждении формы отчета по инвентаризации отходов и инструкции по ее заполнению. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18 января 2022 года № 14. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 января 2022 года № 26577. Режим доступа - https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026577#z12

53. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.

54. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».

55. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Источник загрязнения N 0001,Труба дымовая
Источник выделения N 001,Котлы битумные (Разогрев битума)
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива , ***KЗ*** **= Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**
Расход топлива, т/год , ***BT*** **= 0.1024**
Расход топлива, г/с , ***BG*** **= 2.78**
Марка топлива , ***M*** **= *_NAME_* = Дизельное топливо**
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1) , ***QR*** **= 10210**
Пересчет в МДж , ***QR*** **= *QR * 0.004187* = 10210 * 0.004187 = 42.75**
Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1) , ***AR*** **= 0.025**
Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1) , ***A1R*** **= 0.025**
Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1) , ***SR*** **= 0.3**
Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1) , ***S1R*** **= 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , ***QN*** **= 20**
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , ***QF*** **= 16**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , ***KNO*** **= 0.0594**
Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , ***B*** **= 0**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , ***KNO = KNO * (QF / QN) ^ 0.25*** **= 0.0594 * (16 / 20) ^ 0.25 = 0.0562**
Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , ***MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B)*** **= 0.001 * 0.1024 * 42.75 * 0.0562 * (1-0) = 0.000246**
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , ***MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B)*** **= 0.001 * 2.78 * 42.75 * 0.0562 * (1-0) = 0.00668**
Выброс азота диоксида (0301), т/год , ***_M_ = 0.8 * MNOT*** **= 0.8 * 0.000246 = 0.0001968**
Выброс азота диоксида (0301), г/с , ***_G_ = 0.8 * MNOG*** **= 0.8 * 0.00668 = 0.00534**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Выброс азота оксида (0304), т/год , ***_M_ = 0.13 * MNOT*** **= 0.13 * 0.000246 = 0.000032**
Выброс азота оксида (0304), г/с , ***_G_ = 0.13 * MNOG*** **= 0.13 * 0.00668 = 0.000868**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , ***NSO2*** **= 0.02**
Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , ***H2S*** **= 0**
Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , ***_M_ = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT*** **= 0.02 * 0.1024 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 0.1024 = 0.000602**
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , ***_G_ = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG*** **= 0.02 * 2.78 * 0.3 * (1-0.02) + 0.0188 * 0 * 2.78 = 0.01635**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , ***Q4*** **= 0**
Тип топки: Камерная топка
Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , ***Q3*** **= 0.5**
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , ***R*** **= 0.65**
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , ***CCO*** **=** ***Q3 * R * QR*** **= 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9**
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , ***_M_ = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100)*** **= 0.001 * 0.1024 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.001423**
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , ***_G_ = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100)*** **= 0.001 * 2.78 * 13.9 * (1-0 / 100) = 0.03864**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (593)
Коэффициент(табл. 2.1) , ***F*** **= 0.01**
Тип топки: Камерная топка
Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , ***_M_ = BT * AR * F*** **= 0.1024 * 0.025 * 0.01 = 0.0000256**
Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , ***_G_ = BG * A1R * F*** **= 2.78 * 0.025 * 0.01 = 0.000695**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00534	0.0001968
0304	Азот (II) оксид (6)	0.000868	0.000032
0328	Углерод (593)	0.000695	0.0000256
0330	Сера диоксид (526)	0.01635	0.000602
0337	Углерод оксид (594)	0.03864	0.001423

Источник загрязнения N 6001,Неорг.ист
Источник выделения N 002,Автопогрузчик , 5т
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T*** **= 30**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо
Количество рабочих дней в году, дн. , ***DN* = 10**
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин , ***NK1* = 1**
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , ***NK* = 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A* = 1**
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день , ***L1N* = 20**
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день , ***TXS* = 5**
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км , ***L2N* = 5**
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин , ***TXM* = 5**
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км , ***L1* = 20**
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км , ***L2* = 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11) , ***ML* = 2.9**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12) , ***MXX* = 0.36**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 2.9 * 20 + 1.3 * 2.9 * 20 + 0.36 * 5 = 135.2**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 135.2 * 1 * 10 * 10 ^ (-6) = 0.001352**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 2.9 * 5 + 1.3 * 2.9 * 5 + 0.36 * 5 = 35.15**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 35.15 * 1 / 30 / 60 = 0.01953**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11) , ***ML* = 0.5**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12) , ***MXX* = 0.18**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 0.5 * 20 + 1.3 * 0.5 * 20 + 0.18 * 5 = 23.9**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 23.9 * 1 * 10 * 10 ^ (-6) = 0.000239**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 0.5 * 5 + 1.3 * 0.5 * 5 + 0.18 * 5 = 6.65**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 6.65 * 1 / 30 / 60 = 0.003694**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11) , ***ML* = 2.2**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12) , ***MXX* = 0.2**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 2.2 * 20 + 1.3 * 2.2 * 20 + 0.2 * 5 = 102.2**

Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 102.2 * 1 * 10 * 10 ^ (-6) = 0.001022**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 2.2 * 5 + 1.3 * 2.2 * 5 + 0.2 * 5 = 26.3**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 26.3 * 1 / 30 / 60 = 0.0146**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M*** **= 0.8 * 0.001022 = 0.000818**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G*** **= 0.8 * 0.0146 = 0.01168**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M*** **= 0.13 * 0.001022 = 0.0001329**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G*** **= 0.13 * 0.0146 = 0.001898**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11) , ***ML*** **= 0.13**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12) , ***MXX*** **= 0.008**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.13 * 20 + 1.3 * 0.13 * 20 + 0.008 * 5 = 6.02**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 6.02 * 1 * 10 * 10 ^ (-6) = 0.0000602**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.13 * 5 + 1.3 * 0.13 * 5 + 0.008 * 5 = 1.535**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 1.535 * 1 / 30 / 60 = 0.000853**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11) , ***ML*** **= 0.34**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12) , ***MXX*** **= 0.065**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.34 * 20 + 1.3 * 0.34 * 20 + 0.065 * 5 = 15.97**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 15.97 * 1 * 10 * 10 ^ (-6) = 0.0001597**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.34 * 5 + 1.3 * 0.34 * 5 + 0.065 * 5 = 4.235**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 4.235 * 1 / 30 / 60 = 0.002353**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***L1, км***	***L1n, км***	***Txs, мин***	***L2, км***	***L2n, км***	***Txm, мин***	
10	1	1.00	1	20	20	5	5	5	5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/км***	***г/с***				***т/год***			

0337	0.36	2.9	0.01953	0.001352	
2732	0.18	0.5	0.003694	0.000239	
0301	0.2	2.2	0.01168	0.000818	
0304	0.2	2.2	0.001898	0.0001329	
0328	0.008	0.13	0.000853	0.0000602	
0330	0.065	0.34	0.002353	0.0001597	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01168	0.000818
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001898	0.0001329
0328	Углерод (593)	0.000853	0.0000602
0330	Сера диоксид (526)	0.002353	0.0001597
0337	Углерод оксид (594)	0.01953	0.001352
2732	Керосин (660*)	0.003694	0.000239

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6002,Неорг.ист
Источник выделения N 003,краны на автомобильном ходу, до 10т

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо
Количество рабочих дней в году, дн. , ***DN* = 7**
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин , ***NK1* = 1**
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , ***NK* = 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A* = 1**
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день , ***L1N* = 20**
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день , ***TXS* = 5**
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км , ***L2N* = 5**
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин , ***TXM* = 5**
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км , ***L1* = 20**

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км , ***L2*** **= 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 6.1**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 2.9**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 6.1 * 20 + 1.3 * 6.1 * 20 + 2.9 * 5 = 295.1**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 295.1 * 1 * 7 * 10 ^ (-6) = 0.002066**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 6.1 * 5 + 1.3 * 6.1 * 5 + 2.9 * 5 = 84.7**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 84.7 * 1 / 30 / 60 = 0.0471**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 1**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.45**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 1 * 20 + 1.3 * 1 * 20 + 0.45 * 5 = 48.25**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 48.25 * 1 * 7 * 10 ^ (-6) = 0.000338**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 1 * 5 + 1.3 * 1 * 5 + 0.45 * 5 = 13.75**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 13.75 * 1 / 30 / 60 = 0.00764**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 4**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 1**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 4 * 20 + 1.3 * 4 * 20 + 1 * 5 = 189**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 189 * 1 * 7 * 10 ^ (-6) = 0.001323**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 4 * 5 + 1.3 * 4 * 5 + 1 * 5 = 51**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 51 * 1 / 30 / 60 = 0.02833**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M*** **= 0.8 * 0.001323 = 0.001058**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G*** **= 0.8 * 0.02833 = 0.02266**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M*** **= 0.13 * 0.001323 = 0.000172**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G*** **= 0.13 * 0.02833 = 0.00368**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML* = 0.3**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , ***MXX* = 0.04**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 0.3 * 20 + 1.3 * 0.3 * 20 + 0.04 * 5 = 14**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 14 * 1 * 7 * 10 ^ (-6) = 0.000098**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 0.3 * 5 + 1.3 * 0.3 * 5 + 0.04 * 5 = 3.65**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 3.65 * 1 / 30 / 60 = 0.002028**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML* = 0.54**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , ***MXX* = 0.1**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 0.54 * 20 + 1.3 * 0.54 * 20 + 0.1 * 5 = 25.34**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 25.34 * 1 * 7 * 10 ^ (-6) = 0.0001774**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 0.54 * 5 + 1.3 * 0.54 * 5 + 0.1 * 5 = 6.71**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 6.71 * 1 / 30 / 60 = 0.00373**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***L1, км***	***L1n, км***	***Txs, мин***	***L2, км***	***L2n, км***	***Txm, мин***	
7	1	1.00	1	20	20	5	5	5	5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/км***	***г/с***				***т/год***			
0337	2.9	6.1	0.0471				0.002066			
2732	0.45	1	0.00764				0.000338			
0301	1	4	0.02266				0.001058			
0304	1	4	0.00368				0.000172			
0328	0.04	0.3	0.00203				0.000098			
0330	0.1	0.54	0.00373				0.0001774			

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.02266	0.001058
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00368	0.000172
0328	Углерод (593)	0.002028	0.000098
0330	Сера диоксид (526)	0.00373	0.0001774
0337	Углерод оксид (594)	0.0471	0.002066

2732	Керосин (660*)	0.00764	0.000338

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6003,Неорг.ист
Источник выделения N 004,автомобили бортовые до 5т

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо
Количество рабочих дней в году, дн. , ***DN* = 15**
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин , ***NK1* = 1**
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , ***NK* = 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A* = 1**
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день , ***L1N* = 20**
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день , ***TXS* = 5**
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км , ***L2N* = 5**
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин , ***TXM* = 5**
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км , ***L1* = 20**
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км , ***L2* = 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML* = 3.5**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX* = 1.5**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 3.5 * 20 + 1.3 * 3.5 * 20 + 1.5 * 5 = 168.5**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 168.5 * 1 * 15 * 10 ^ (-6) = 0.00253**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 3.5 * 5 + 1.3 * 3.5 * 5 + 1.5 * 5 = 47.75**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 47.75 * 1 / 30 / 60 = 0.02653**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 0.7**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.25**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.7 * 20 + 1.3 * 0.7 * 20 + 0.25 * 5 = 33.45**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 33.45 * 1 * 15 * 10 ^ (-6) = 0.000502**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.7 * 5 + 1.3 * 0.7 * 5 + 0.25 * 5 = 9.3**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 9.3 * 1 / 30 / 60 = 0.00517**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 2.6**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.5**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 2.6 * 20 + 1.3 * 2.6 * 20 + 0.5 * 5 = 122.1**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 122.1 * 1 * 15 * 10 ^ (-6) = 0.00183**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 2.6 * 5 + 1.3 * 2.6 * 5 + 0.5 * 5 = 32.4**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 32.4 * 1 / 30 / 60 = 0.018**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M*** **= 0.8 * 0.00183 = 0.001464**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G*** **= 0.8 * 0.018 = 0.0144**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M*** **= 0.13 * 0.00183 = 0.000238**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G*** **= 0.13 * 0.018 = 0.00234**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 0.2**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.02**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.2 * 20 + 1.3 * 0.2 * 20 + 0.02 * 5 = 9.3**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 9.3 * 1 * 15 * 10 ^ (-6) = 0.0001395**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.2 * 5 + 1.3 * 0.2 * 5 + 0.02 * 5 = 2.4**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 2.4 * 1 / 30 / 60 = 0.001333**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML* = 0.39**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX* = 0.072**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS* = 0.39 * 20 + 1.3 * 0.39 * 20 + 0.072 * 5 = 18.3**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)* = 1 * 18.3 * 1 * 15 * 10 ^ (-6) = 0.0002745**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM* = 0.39 * 5 + 1.3 * 0.39 * 5 + 0.072 * 5 = 4.845**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 4.845 * 1 / 30 / 60 = 0.00269**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***L1, км***	***L1n, км***	***Txs, мин***	***L2, км***	***L2n, км***	***Txm, мин***	
15	1	1.00	1	20	20	5	5	5	5	

ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/км***	***г/с***	***т/год***	
0337	1.5	3.5	0.02653	0.00253	
2732	0.25	0.7	0.00517	0.000502	
0301	0.5	2.6	0.0144	0.001464	
0304	0.5	2.6	0.00234	0.000238	
0328	0.02	0.2	0.001333	0.0001395	
0330	0.072	0.39	0.00269	0.0002745	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0144	0.001464
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00234	0.000238
0328	Углерод (593)	0.001333	0.0001395
0330	Сера диоксид (526)	0.00269	0.0002745
0337	Углерод оксид (594)	0.02653	0.00253
2732	Керосин (660*)	0.00517	0.000502

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6004,Неорг.ист
Источник выделения N 005,автомобили бортовые до 8т

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T*** **= 30**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо
Количество рабочих дней в году, дн. , ***DN*** **= 2**
Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин , ***NK1*** **= 1**
Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт. , ***NK*** **= 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A*** **= 1**
Экологический контроль не проводится
Суммарный пробег с нагрузкой, км/день , ***L1N*** **= 20**
Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день , ***TXS*** **= 5**
Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км , ***L2N*** **= 5**
Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин , ***TXM*** **= 5**
Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км , ***L1*** **= 20**
Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км , ***L2*** **= 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 5.1**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 2.8**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 5.1 * 20 + 1.3 * 5.1 * 20 + 2.8 * 5 = 248.6**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 248.6 * 1 * 2 * 10 ^ (-6) = 0.000497**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 5.1 * 5 + 1.3 * 5.1 * 5 + 2.8 * 5 = 72.7**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 72.7 * 1 / 30 / 60 = 0.0404**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 0.9**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.35**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.9 * 20 + 1.3 * 0.9 * 20 + 0.35 * 5 = 43.15**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 43.15 * 1 * 2 * 10 ^ (-6) = 0.0000863**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.9 * 5 + 1.3 * 0.9 * 5 + 0.35 * 5 = 12.1**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 12.1 * 1 / 30 / 60 = 0.00672**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 3.5**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.6**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 3.5 * 20 + 1.3 * 3.5 * 20 + 0.6 * 5 = 164**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 164 * 1 * 2 * 10 ^ (-6) = 0.000328**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 3.5 * 5 + 1.3 * 3.5 * 5 + 0.6 * 5 = 43.25**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 43.25 * 1 / 30 / 60 = 0.02403**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M*** **= 0.8 * 0.000328 = 0.0002624**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G*** **= 0.8 * 0.02403 = 0.01922**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M*** **= 0.13 * 0.000328 = 0.0000426**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G*** **= 0.13 * 0.02403 = 0.003124**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 0.25**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.03**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.25 * 20 + 1.3 * 0.25 * 20 + 0.03 * 5 = 11.65**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 11.65 * 1 * 2 * 10 ^ (-6) = 0.0000233**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.25 * 5 + 1.3 * 0.25 * 5 + 0.03 * 5 = 3.025**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 3.025 * 1 / 30 / 60 = 0.00168**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8) , ***ML*** **= 0.45**
Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9) , ***MXX*** **= 0.09**

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г , ***M1 = ML * L1 + 1.3 * ML * L1N + MXX * TXS*** **= 0.45 * 20 + 1.3 * 0.45 * 20 + 0.09 * 5 = 21.15**
Валовый выброс ЗВ, т/год , ***M = A * M1 * NK * DN * 10 ^ (-6)*** **= 1 * 21.15 * 1 * 2 * 10 ^ (-6) = 0.0000423**
Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин , ***M2 = ML * L2 + 1.3 * ML * L2N + MXX * TXM*** **= 0.45 * 5 + 1.3 * 0.45 * 5 + 0.09 * 5 = 5.63**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с , ***G = M2 * NK1 / 30 / 60*** **= 5.63 * 1 / 30 / 60 = 0.00313**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***L1, км***	***L1n, км***	***Txs, мин***	***L2, км***	***L2n, км***	***Txm, мин***	
2	1	1.00	1	20	20	5	5	5	5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/км***	***г/с***		***т/год***					
0337	2.8	5.1	0.0404		0.000497					
2732	0.35	0.9	0.00672		0.0000863					
0301	0.6	3.5	0.01922		0.0002624					
0304	0.6	3.5	0.003124		0.0000426					
0328	0.03	0.25	0.00168		0.0000233					
0330	0.09	0.45	0.00313		0.0000423					

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01922	0.0002624
0304	Азот (II) оксид (6)	0.003124	0.0000426
0328	Углерод (593)	0.00168	0.0000233
0330	Сера диоксид (526)	0.00313	0.0000423
0337	Углерод оксид (594)	0.0404	0.000497
2732	Керосин (660*)	0.00672	0.0000863

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6005,Неорг.ист
Источник выделения N 006,Аппарат для газовой сварки и резки

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B*** **= 125**
Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX*** **= 5**

Газы:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)</u>
Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 22**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_*** **= *GIS * B / 10 ^ 6* = 22 * 125 / 10 ^ 6 = 0.00275**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 22 * 5 / 3600 = 0.03056**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов
Вид резки: Газовая
Разрезаемый материал: Сталь углеродистая
Толщина материала, мм (табл. 4) , ***L*** **= 5**
Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования
Время работы одной единицы оборудования, час/год , ***_T_*** **= 142**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4) , ***GT*** **= 74**
в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)
Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT*** **= 1.1**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) , ***_M_ = GT * _T_ / 10 ^ 6*** **= 1.1 * 142 / 10 ^ 6 = 0.0001562**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) , ***_G_ = GT / 3600*** **= 1.1 / 3600 = 0.0003056**

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)
Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT*** **= 72.9**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) , ***_M_ = GT * _T_ / 10 ^ 6*** **= 72.9 * 142 / 10 ^ 6 = 0.01035**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) , ***_G_ = GT / 3600*** **= 72.9 / 3600 = 0.02025**

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT*** **= 49.5**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) , ***_M_ = GT * _T_ / 10 ^ 6*** **= 49.5 * 142 / 10 ^ 6 = 0.00703**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) , ***_G_ = GT / 3600*** **= 49.5 / 3600 = 0.01375**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Удельное выделение, г/ч (табл. 4) , ***GT*** **= 39**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1) , ***_M_ = GT * _T_ / 10 ^ 6*** **= 39 * 142 / 10 ^ 6 = 0.00554**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2) , ***_G_ = GT / 3600*** **= 39 / 3600 = 0.01083**

ИТОГО:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.02025	0.01035
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0003056	0.0001562
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.03056	0.00829
0337	Углерод оксид (594)	0.01375	0.00703

Источник загрязнения N 6006,Неорг.ист
Источник выделения N 007,Битумные работы
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Место разгрузки и складирования минерального материала
Время работы оборудования, ч/год , ***_T_*** **= 10**

Материал: Битум,деготь,эмульсия,смазочные материалы и т.п.

Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)
Вид хранения: Хранилища, открытые с боков
Операция: Разгрузка
Убыль материала, %(табл.3.1) , ***P*** **= 0.1**
Масса материала, т/год , ***Q*** **= 1.05**

Местные условия: Склад, хранилище открытый с 4-х сторон
Коэффициент, зависящий от местных условий (табл. 3.3) , ***K2X*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий убыль материалов в виде пыли, долях единицы , ***B*** **= 0.12**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 2**
Коэфф., учитывающий влажность материала (табл. 3.2) , ***K1W*** **= 0.8**

Валовый выброс, т/г (ф-ла 3.5) , ***MC0 = B * P * Q * K1W * K2X * 10 ^ -2*** **= 0.12 * 0.1 * 1.05 * 0.8 * 1 * 10 ^ -2 = 0.0001008**
Макс. разовый выброс , г/с , ***_G_ = MC0 * 10 ^ 6 / (3600 * _T_)*** **= 0.0001008 * 10 ^ 6 / (3600 * 10) = 0.0028**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)	0.0028	0.0001008

Источник загрязнения N 6007,Неорг.ист
Источник выделения N 008,Покрасочные работы
Источник загрязнения N 6007,Неорг.ист
Источник выделения N 008,Покрасочные работы
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , ***MS*** **= 0.150**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , ***MS1* = 0.3**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 50**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.15 * 45 * 50 * 100 * 10 ^ -6 = 0.03375**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.3 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.01875**

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 50**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.15 * 45 * 50 * 100 * 10 ^ -6 = 0.03375**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.3 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.01875**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01875	0.03375
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.01875	0.03375

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

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн ,
***MS* = 0.0145**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , ***MS1* = 0.03**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 100**

Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.0145 * 45 * 100 * 100 * 10 ^ -6 = 0.00653**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.03 * 45 * 100 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.00375**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01875	0.04028
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.01875	0.03375

Источник загрязнения N 6008,Неорг.ист
Источник выделения N 009,Краны на гусеничном ходу до 25т

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо
Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**
Количество рабочих дней в периоде , ***DN* = 52**
Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , ***NK* = 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A* = 1**
Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , ***NK1* = 1**
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , ***TV1* = 30**
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , ***TV1N* = 270**
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , ***TXS* = 30**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2* = 15**
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2N* = 15**
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , ***TXM* = 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 1.4**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 1.44**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.77**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.77 * 30 + 1.3 * 0.77 * 270 + 1.44 * 30 = 336.6**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (1.4 * 0 + 0.77 * 15 + 1.44 * 5) / 35 = 16.07**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 336.6 * 1 * 52 / 10 ^ 6 = 0.0175**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 16.07 * 1 / 30 / 60 = 0.00893**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.18**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.18**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.26**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.26 * 30 + 1.3 * 0.26 * 270 + 0.18 * 30 = 104.5**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.18 * 0 + 0.26 * 15 + 0.18 * 5) / 35 = 4.114**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 104.5 * 1 * 52 / 10 ^ 6 = 0.00543**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 4.114 * 1 / 30 / 60 = 0.002286**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.29**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.29**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 1.49**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 1.49 * 30 + 1.3 * 1.49 * 270 + 0.29 * 30 = 576.4**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.29 * 0 + 1.49 * 15 + 0.29 * 5) / 35 = 20.4**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 576.4 * 1 * 52 / 10 ^ 6 = 0.03**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 20.4 * 1 / 30 / 60 = 0.01133**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M* = 0.8 * 0.03 = 0.024**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G* = 0.8 * 0.01133 = 0.00906**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M* = 0.13 * 0.03 = 0.0039**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G* = 0.13 * 0.01133 = 0.001473**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.04**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.04**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.17**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2 + TV2N + TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS* = 0.17 * 30 + 1.3 * 0.17 * 270 + 0.04 * 30 = 66**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR * TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS* = 30 * (0.04 * 0 + 0.17 * 15 + 0.04 * 5) / 35 = 2.357**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6* = 1 * 66 * 1 * 52 / 10 ^ 6 = 0.00343**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 2.357 * 1 / 30 / 60 = 0.00131**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.058**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.058**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.12**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2 + TV2N + TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS* = 0.12 * 30 + 1.3 * 0.12 * 270 + 0.058 * 30 = 47.5**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR * TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS* = 30 * (0.058 * 0 + 0.12 * 15 + 0.058 * 5) / 35 = 1.79**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6* = 1 * 47.5 * 1 * 52 / 10 ^ 6 = 0.00247**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G = M2 * NK1 / 30 / 60* = 1.79 * 1 / 30 / 60 = 0.000994**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***Tv1, мин***	***Tv1n, мин***	***Txs, мин***	***Tv2, мин***	***Tv2n, мин***	***Txm, мин***	
52	1	1.00	1	30	270	30	15	15	5	
ЗВ	***Mxx,***	***Ml,***	***г/с***				***т/год***			

	г/мин	*г/мин*			
0337	1.44	0.77	0.00893	0.0175	
2732	0.18	0.26	0.002286	0.00543	
0301	0.29	1.49	0.00906	0.024	
0304	0.29	1.49	0.001473	0.0039	
0328	0.04	0.17	0.00131	0.00343	
0330	0.058	0.12	0.000994	0.00247	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906	0.024
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473	0.0039
0328	Углерод (593)	0.00131	0.00343
0330	Сера диоксид (526)	0.000994	0.00247
0337	Углерод оксид (594)	0.00893	0.0175
2732	Керосин (660*)	0.002286	0.00543

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6009,Неорг.ист
Источник выделения N 010,Экскаваторы одноковшовые 0,5м3

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо
Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = 30**
Количество рабочих дней в периоде , ***DN* = 20**
Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , ***NK* = 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A* = 1**
Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , ***NK1* = 1**
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , ***TV1* = 30**
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , ***TV1N* = 270**
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , ***TXS* = 30**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2* = 15**

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2N* = 15**
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , ***TXM* = 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 1.4**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 1.44**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.77**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.77 * 30 + 1.3 * 0.77 * 270 + 1.44 * 30 = 336.6**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (1.4 * 0 + 0.77 * 15 + 1.44 * 5) / 35 = 16.07**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 336.6 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00673**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 16.07 * 1 / 30 / 60 = 0.00893**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.18**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.18**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.26**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.26 * 30 + 1.3 * 0.26 * 270 + 0.18 * 30 = 104.5**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.18 * 0 + 0.26 * 15 + 0.18 * 5) / 35 = 4.114**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 104.5 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00209**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 4.114 * 1 / 30 / 60 = 0.002286**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.29**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.29**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 1.49**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 1.49 * 30 + 1.3 * 1.49 * 270 + 0.29 * 30 = 576.4**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.29 * 0 + 1.49 * 15 + 0.29 * 5) / 35 = 20.4**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 576.4 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.01153**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 20.4 * 1 / 30 / 60 = 0.01133**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.8 * M*** **= 0.8 * 0.01153 = 0.00922**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.8 * G*** **= 0.8 * 0.01133 = 0.00906**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = 0.13 * M*** **= 0.13 * 0.01153 = 0.0015**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS = 0.13 * G*** **= 0.13 * 0.01133 = 0.001473**

Примесь: 0328 Углерод (593)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR*** **= 0.04**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX*** **= 0.04**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML*** **= 0.17**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS*** **= *TV2 + TV2N + TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW*** **= 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS*** **= 0.17 * 30 + 1.3 * 0.17 * 270 + 0.04 * 30 = 66**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR * TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS*** **= 30 * (0.04 * 0 + 0.17 * 15 + 0.04 * 5) / 35 = 2.357**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 66 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00132**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 2.357 * 1 / 30 / 60 = 0.00131**

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR*** **= 0.058**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX*** **= 0.058**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML*** **= 0.12**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS*** **= *TV2 + TV2N + TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW*** **= 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N + MXX * TXS*** **= 0.12 * 30 + 1.3 * 0.12 * 270 + 0.058 * 30 = 47.5**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR * TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS*** **= 30 * (0.058 * 0 + 0.12 * 15 + 0.058 * 5) / 35 = 1.79**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 47.5 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00095**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 1.79 * 1 / 30 / 60 = 0.000994**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***Tv1, мин***	***Tv1n, мин***	***Txs, мин***	***Tv2, мин***	***Tv2n, мин***	***Txm, мин***	
20	1	1.00	1	30	270	30	15	15	5	
ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/мин***	***г/с***				***т/год***			
0337	1.44	0.77	0.00893				0.00673			
2732	0.18	0.26	0.002286				0.00209			
0301	0.29	1.49	0.00906				0.00922			
0304	0.29	1.49	0.001473				0.0015			
0328	0.04	0.17	0.00131				0.00132			
0330	0.058	0.12	0.000994				0.00095			

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906	0.00922
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473	0.0015
0328	Углерод (593)	0.00131	0.00132
0330	Сера диоксид (526)	0.000994	0.00095
0337	Углерод оксид (594)	0.00893	0.00673
2732	Керосин (660*)	0.002286	0.00209

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)
Вид работ: Выемочно-погрузочные работы
Влажность материала, % , ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5* = 0.01**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***P1* = 0.05**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***P2* = 0.02**
Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с , ***G3SR* = 4.7**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2) , ***P3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с , ***G3*** **= 12**
Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***P3*** **= 2.3**
Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3) , ***P6*** **= 0.5**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 70**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***P5*** **= 0.4**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** **= 0.5**
Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час , ***G*** **= 42**
Максимальный разовый выброс, г/с (8) , ***_G_ = P1 * P2 * P3 * K5 * P5 * P6 * B * G * 10 ^ 6 / 3600*** **= 0.05 * 0.02 * 2.3 * 0.01 * 0.4 * 0.5 * 0.5 * 42 * 10 ^ 6 / 3600 = 0.02683**
Время работы экскаватора в год, часов , ***RT*** **= 120**
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = P1 * P2 * P3SR * K5 * P5 * P6 * B * G * RT*** **= 0.05 * 0.02 * 1.2 * 0.01 * 0.4 * 0.5 * 0.5 * 42 * 120 = 0.00605**

Итого выбросы от источника выделения: 010 Экскаваторы одноковшовые 0,5м3

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906	0.00922
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473	0.0015
0328	Углерод (593)	0.00131	0.00132
0330	Сера диоксид (526)	0.000994	0.00095
0337	Углерод оксид (594)	0.00893	0.00673
2732	Керосин (660*)	0.002286	0.00209
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.02683	0.00605

Источник загрязнения N 6010,Неорг.ист
Источник выделения N 011,Бульдозер, 59 кВт

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)
Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T*** **= 30**

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T*** **= 30**
Количество рабочих дней в периоде , ***DN*** **= 20**
Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт. , ***NK*** **= 1**
Коэффициент выпуска (выезда) , ***A*** **= 1**
Наибольшее количество дорожных машин , работающих на территории в течении 30 мин,шт , ***NK1*** **= 1**
Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин , ***TV1*** **= 30**
Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин , ***TV1N*** **= 270**
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин , ***TXS*** **= 30**

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2*** **= 15**
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин , ***TV2N*** **= 15**
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин , ***TXM*** **= 5**

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR*** **= 1.4**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX*** **= 1.44**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML*** **= 0.77**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS*** **=** ***TV2 + TV2N + TXM*** **= 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW*** **= 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N +*** ***MXX * TXS*** **= 0.77 * 30 + 1.3 * 0.77 * 270 + 1.44 * 30 = 336.6**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR **** ***TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS*** **= 30 * (1.4 * 0 + 0.77 * 15 + 1.44 * 5) / 35 = 16.07**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 336.6 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00673**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 16.07 * 1 / 30 / 60 = 0.00893**

Примесь: 2732 Керосин (660*)
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR*** **= 0.18**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX*** **= 0.18**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML*** **= 0.26**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS*** **=** ***TV2 + TV2N + TXM*** **= 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0 = TWW*** **= 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1 = ML * TV1 + 1.3 * ML * TV1N +*** ***MXX * TXS*** **= 0.26 * 30 + 1.3 * 0.26 * 270 + 0.18 * 30 = 104.5**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR **** ***TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS*** **= 30 * (0.18 * 0 + 0.26 * 15 + 0.18 * 5) / 35 = 4.114**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 104.5 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00209**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 4.114 * 1 / 30 / 60 = 0.002286**

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR*** **= 0.29**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX*** **= 0.29**

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 1.49**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 1.49 * 30 + 1.3 * 1.49 * 270 + 0.29 * 30 = 576.4**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.29 * 0 + 1.49 * 15 + 0.29 * 5) / 35 = 20.4**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 576.4 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.01153**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 20.4 * 1 / 30 / 60 = 0.01133**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

<u>Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)</u>
Валовый выброс, т/год , ***_M_* = *0.8* * *M* = 0.8 * 0.01153 = 0.00922**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS* = *0.8* * *G* = 0.8 * 0.01133 = 0.00906**

<u>Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)</u>
Валовый выброс, т/год , ***_M_* = *0.13* * *M* = 0.13 * 0.01153 = 0.0015**
Максимальный разовый выброс,г/с , ***GS* = *0.13* * *G* = 0.13 * 0.01133 = 0.001473**

<u>Примесь: 0328 Углерод (593)</u>
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.04**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.04**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.17**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.17 * 30 + 1.3 * 0.17 * 270 + 0.04 * 30 = 66**
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2* = *30* * (*MPR* * *TPRM* + *ML* * *TV2* + *MXX* * *TXM*) / *TRS* = 30 * (0.04 * 0 + 0.17 * 15 + 0.04 * 5) / 35 = 2.357**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M* = *A* * *M1* * *NK* * *DN* / *10* ^ *6* = 1 * 66 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00132**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***G* = *M2* * *NK1* / *30* / *60* = 2.357 * 1 / 30 / 60 = 0.00131**

<u>Примесь: 0330 Сера диоксид (526)</u>
Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]) , ***MPR* = 0.058**
Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]) , ***MXX* = 0.058**
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]) , ***ML* = 0.12**
Максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин,указанное пользователем , ***TRS* = *TV2* + *TV2N* + *TXM* = 15 + 15 + 5 = 35**
Принятое максимальное время работы 1 машины в течение 30 мин , ***TR0* = *TWW* = 30**
Выброс 1 машины при работе на территории, г , ***M1* = *ML* * *TV1* + *1.3* * *ML* * *TV1N* + *MXX* * *TXS* = 0.12 * 30 + 1.3 * 0.12 * 270 + 0.058 * 30 = 47.5**

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г/30 мин , ***M2 = 30 * (MPR * TPRM + ML * TV2 + MXX * TXM) / TRS*** **= 30 * (0.058 * 0 + 0.12 * 15 + 0.058 * 5) / 35 = 1.79**

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8) , ***M = A * M1 * NK * DN / 10 ^ 6*** **= 1 * 47.5 * 1 * 20 / 10 ^ 6 = 0.00095**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
G = M2 * NK1 / 30 / 60 **= 1.79 * 1 / 30 / 60 = 0.000994**

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	***Nk, шт***	***A***	***Nk1 шт.***	***Tv1, мин***	***Tv1n, мин***	***Txs, мин***	***Tv2, мин***	***Tv2n, мин***	***Txm, мин***	
20	1	1.00	1	30	270	30	15	15	5	

ЗВ	***Mxx, г/мин***	***Ml, г/мин***	***г/с***	***т/год***	
0337	1.44	0.77	0.00893	0.00673	
2732	0.18	0.26	0.002286	0.00209	
0301	0.29	1.49	0.00906	0.00922	
0304	0.29	1.49	0.001473	0.0015	
0328	0.04	0.17	0.00131	0.00132	
0330	0.058	0.12	0.000994	0.00095	

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906	0.00922
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473	0.0015
0328	Углерод (593)	0.00131	0.00132
0330	Сера диоксид (526)	0.000994	0.00095
0337	Углерод оксид (594)	0.00893	0.00673
2732	Керосин (660*)	0.002286	0.00209

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыделением
Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде
Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, г/ч(табл.16) , ***G* = 900**
Количество одновременно работающего данного оборудования, шт. , ***N* = 1**
Максимальный разовый выброс , г/ч , ***GC = N * G * (1-N1)* = 1 * 900 * (1-0) = 900**
Максимальный разовый выброс, г/с (9) , ***_G_ = GC / 3600* = 900 / 3600 = 0.25**
Время работы в год, часов , ***RT* = 120**
Валовый выброс, т/год , ***_M_ = GC * RT * 10 ^ -6* = 900 * 120 * 10 ^ -6 = 0.108**

Итого выбросы от источника выделения: 011 Бульдозер, 59 кВт

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.00906	0.00922
0304	Азот (II) оксид (6)	0.001473	0.0015
0328	Углерод (593)	0.00131	0.00132
0330	Сера диоксид (526)	0.000994	0.00095
0337	Углерод оксид (594)	0.00893	0.00673
2732	Керосин (660*)	0.002286	0.00209
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.25	0.108

Источник загрязнения N 6011,Неорг.ист
Источник выделения N 012,Пересыпка сыпучих стройматериалов
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2* = 0.04**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)
Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1
Степень открытости: с 3-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 4.7**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 12**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 2**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.4**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 40**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.5**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 1.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 0.6**
Грузоподьемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент , ***K9*** **= 0.2**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 10**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 47.4**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Разгрузка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)*** **= 0.03 * 0.04 * 2 * 0.5 * 0.4 * 0.5 * 1 * 0.2 * 1 * 0.6 * 10 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 0.08**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)*** **= 0.03 * 0.04 * 1.2 * 0.5 * 0.4 * 0.5 * 1 * 0.2 * 1 * 0.6 * 47.4 * (1-0) = 0.000819**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 0.08 = 0.08**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 0.000819 = 0.000819**

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Гравий
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.01**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.001**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)
Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1
Степень открытости: с 3-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 0.5**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 4.7**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 12**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 2**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.4**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 40**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.5**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 1.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 0.6**
Грузоподьемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент , ***K9*** **= 0.2**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 10**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 760**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)*** **= 0.01 * 0.001 * 2 * 0.5 * 0.4 * 0.5 * 1 * 0.2 * 1 * 0.6 * 10 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 0.000667**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)*** **= 0.01 * 0.001 * 1.2 * 0.5 * 0.4 * 0.5 * 1 * 0.2 * 1 * 0.6 * 760 * (1-0) = 0.0001094**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0.08 + 0.000667 = 0.0807**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0.000819 + 0.0001094 = 0.000928**

Итоговая таблица:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.0807	0.000928

Источник загрязнения N 6012,Неорг.ист
Источник выделения N 013,Работа с растворителями
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных
выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн , ***MS*** **= 0.0143**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг , ***MS1*** **= 0.3**

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI*** **= 100**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP*** **= 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6*** **= 0.0143 * 100 * 100 * 100 * 10 ^ -6 = 0.0143**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)*** **= 0.3 * 100 * 100 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.0833**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0833	0.0143

Список литературы:

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

Технологический процесс: окраска и сушка
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн ,
***MS* = 0.0746**
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг ,
***MS1* = 0.3**

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 26**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.0746 * 100 * 26 * 100 * 10 ^ -6 = 0.0194**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.3 * 100 * 26 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.02167**

Примесь: 1210 Бутилацетат (110)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 12**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.0746 * 100 * 12 * 100 * 10 ^ -6 = 0.00895**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.3 * 100 * 12 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.01**

Примесь: 0621 Метилбензол (353)
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % , ***FPI* = 62**
Доля растворителя, при окраске и сушке
для данного способа окраски (табл. 3), % , ***DP* = 100**
Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год , ***_M_ = MS * F2 * FPI * DP * 10 ^ -6* = 0.0746 * 100 * 62 * 100 * 10 ^ -6 = 0.04625**
Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с , ***_G_ = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10 ^ 6)* = 0.3 * 100 * 62 * 100 / (3.6 * 10 ^ 6) = 0.0517**

Итого:

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0621	Метилбензол (353)	0.0517	0.04625
1210	Бутилацетат (110)	0.01	0.00895
1401	Пропан-2-он (478)	0.02167	0.0194
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.0833	0.0143

Источник загрязнения N 6013,Неорг.ист
Источник выделения N 014,Сварочные работы

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): Э42
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B*** **= 1085**
Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX*** **= 3.5**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 11**
в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)
Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 9.9**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 9.9 * 1085 / 10 ^ 6 = 0.01074**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 9.9 * 3.5 / 3600 = 0.00963**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)
Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1.1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1.1 * 1085 / 10 ^ 6 = 0.001194**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1.1 * 3.5 / 3600 = 0.00107**

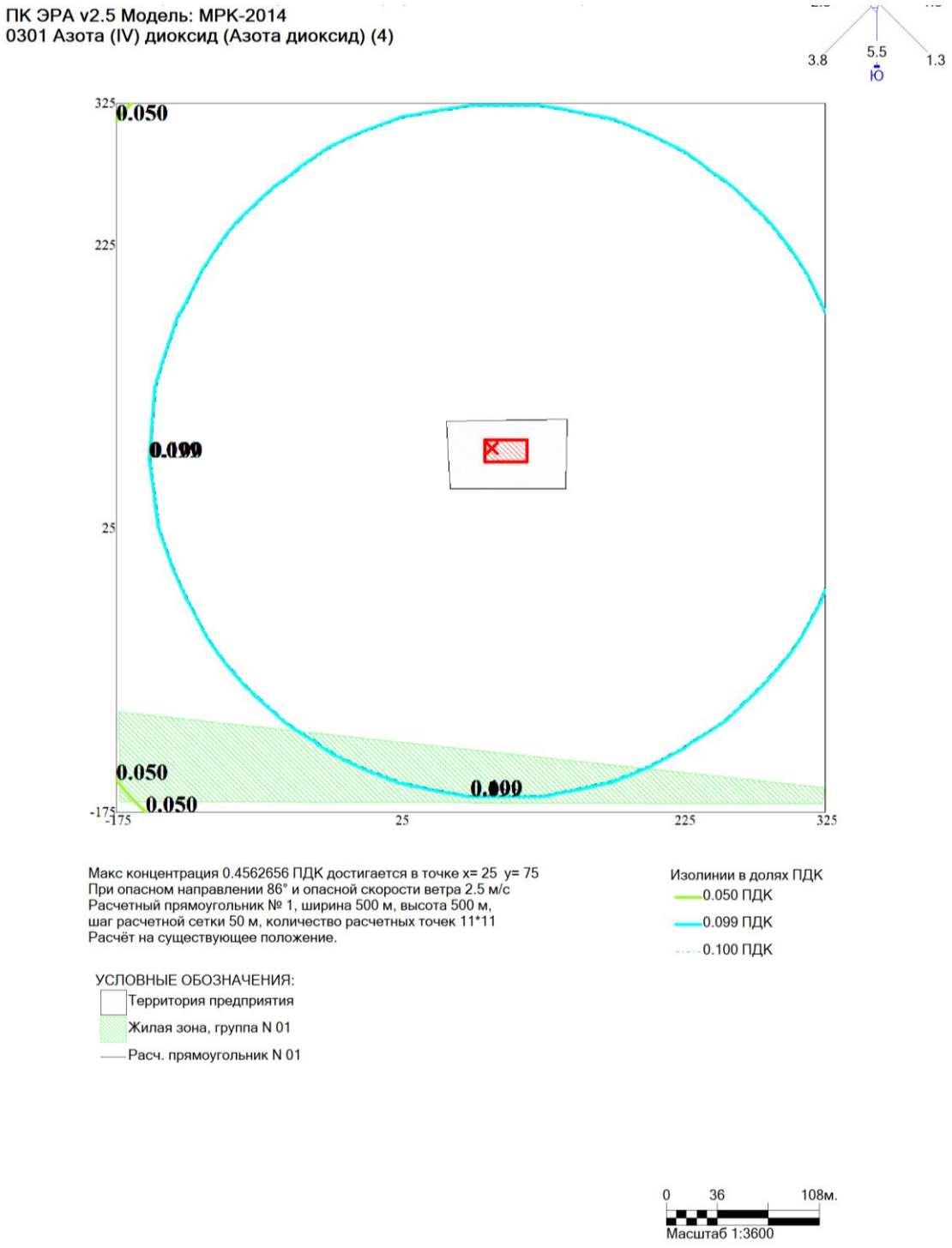
Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)
Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 0.4**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 0.4 * 1085 / 10 ^ 6 = 0.000434**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 0.4 * 3.5 / 3600 = 0.000389**

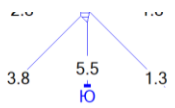
ИТОГО:

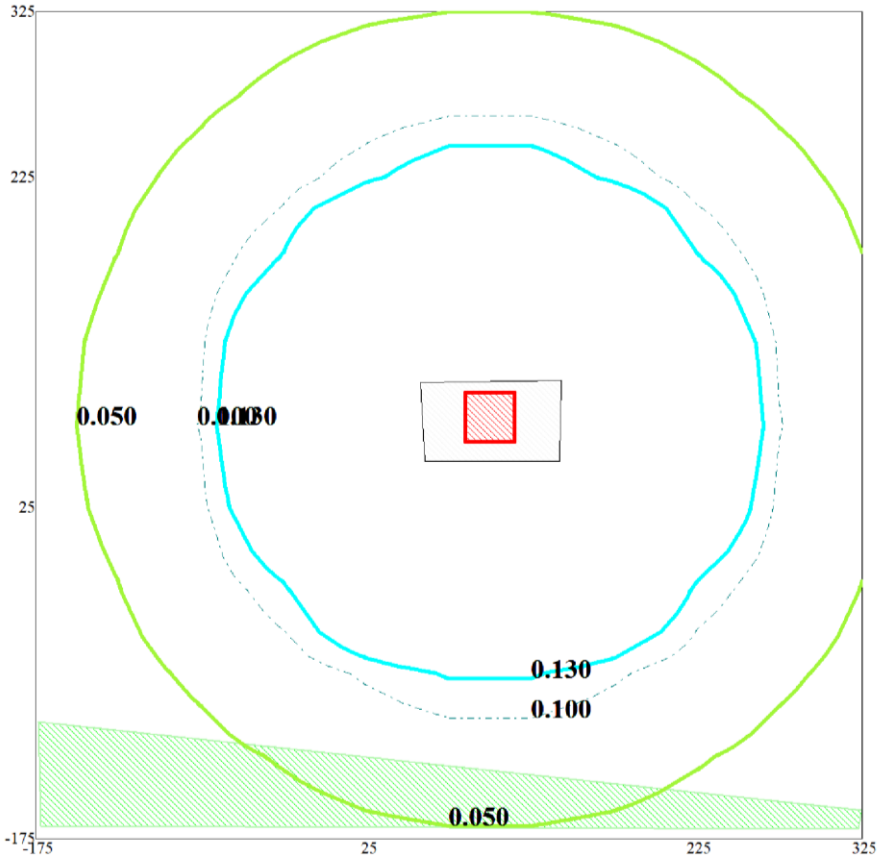
Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.00963	0.01074
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.00107	0.001194
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.000389	0.000434

Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ



ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

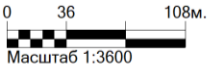


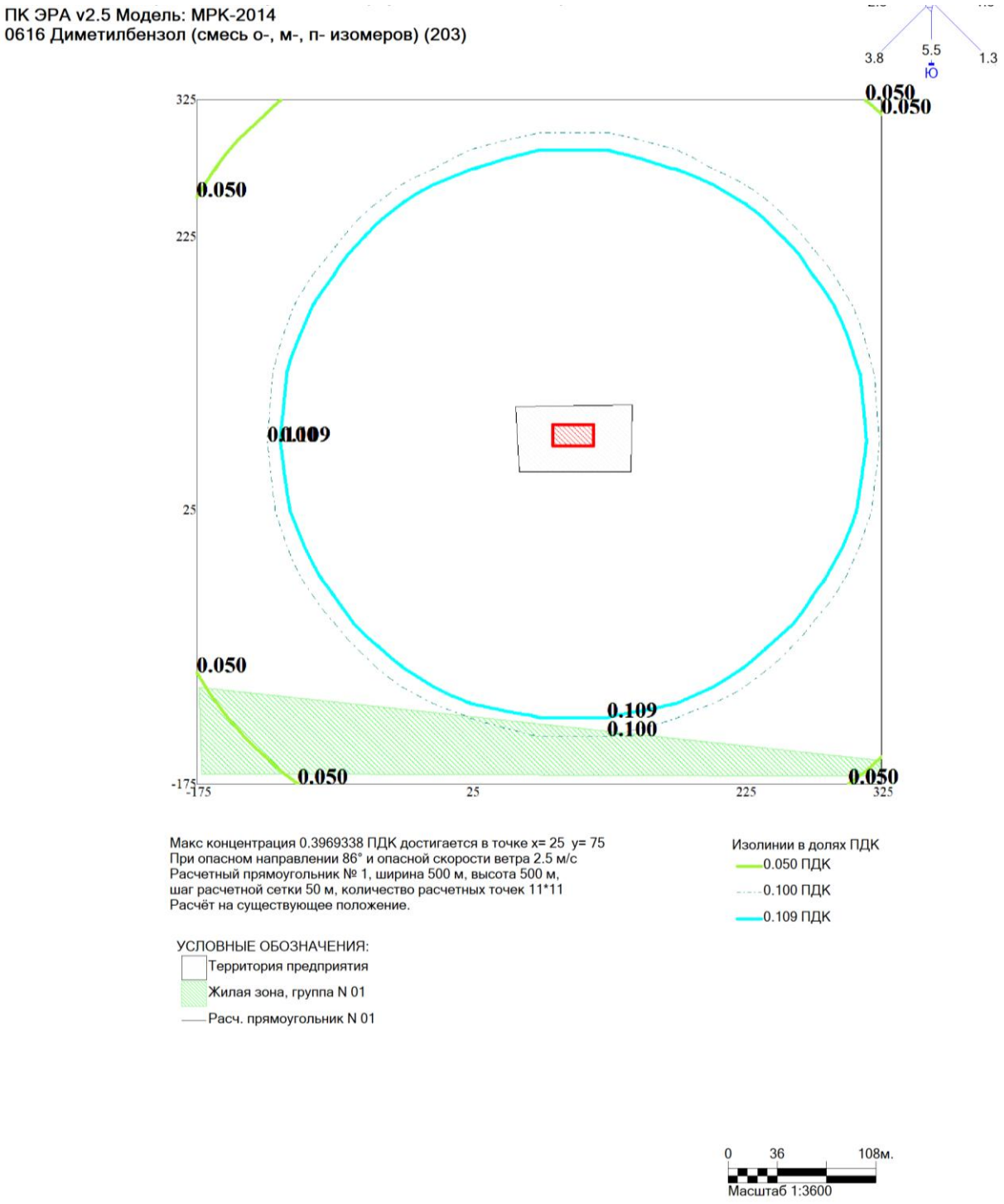


Макс концентрация 0.6534368 ПДК достигается в точке x= 75 y= 125
При опасном направлении 152° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

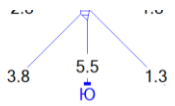
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.130 ПДК

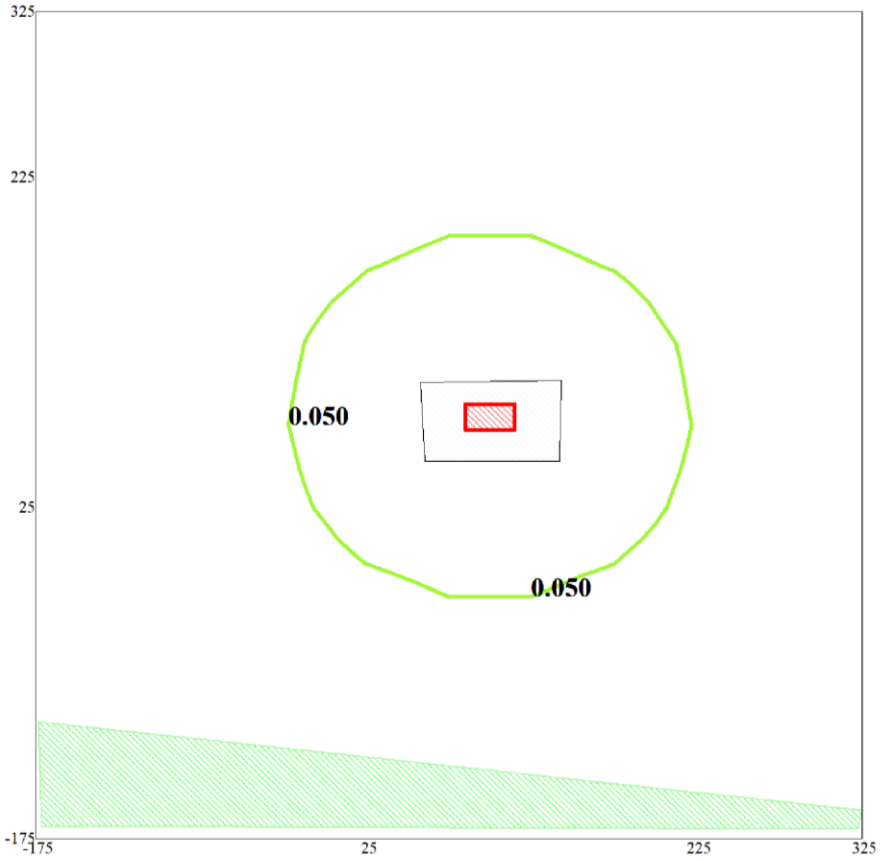
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01




ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
3.8
5.5
1.3
Ю
325
225
25
-175
0.050
0.050
0.050
0.109
0.100
0.050
0.050
-175
25
225
325
Макс концентрация 0.3969338 ПДК достигается в точке x= 25 y= 75
При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.109 ПДК
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01
0
36
108м.
Масштаб 1:3600

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)

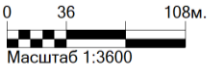




Макс концентрация 0.0793868 ПДК достигается в точке x= 25 y= 75
При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

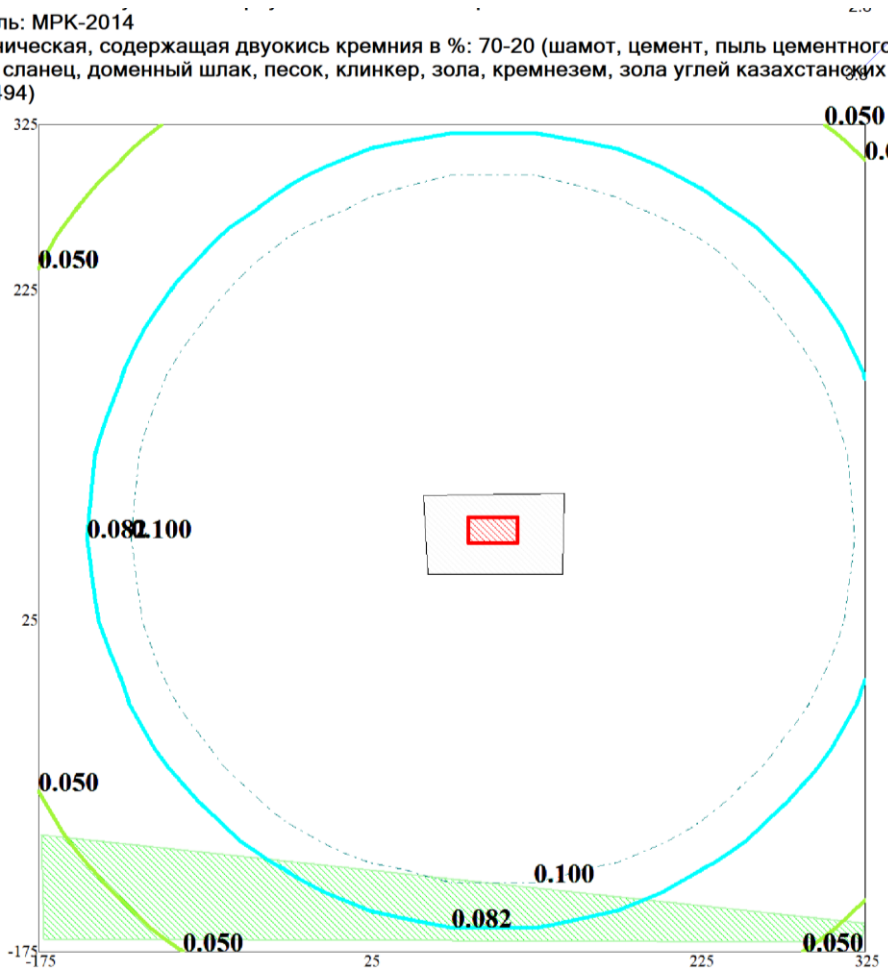
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01



Масштаб 1:3600

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

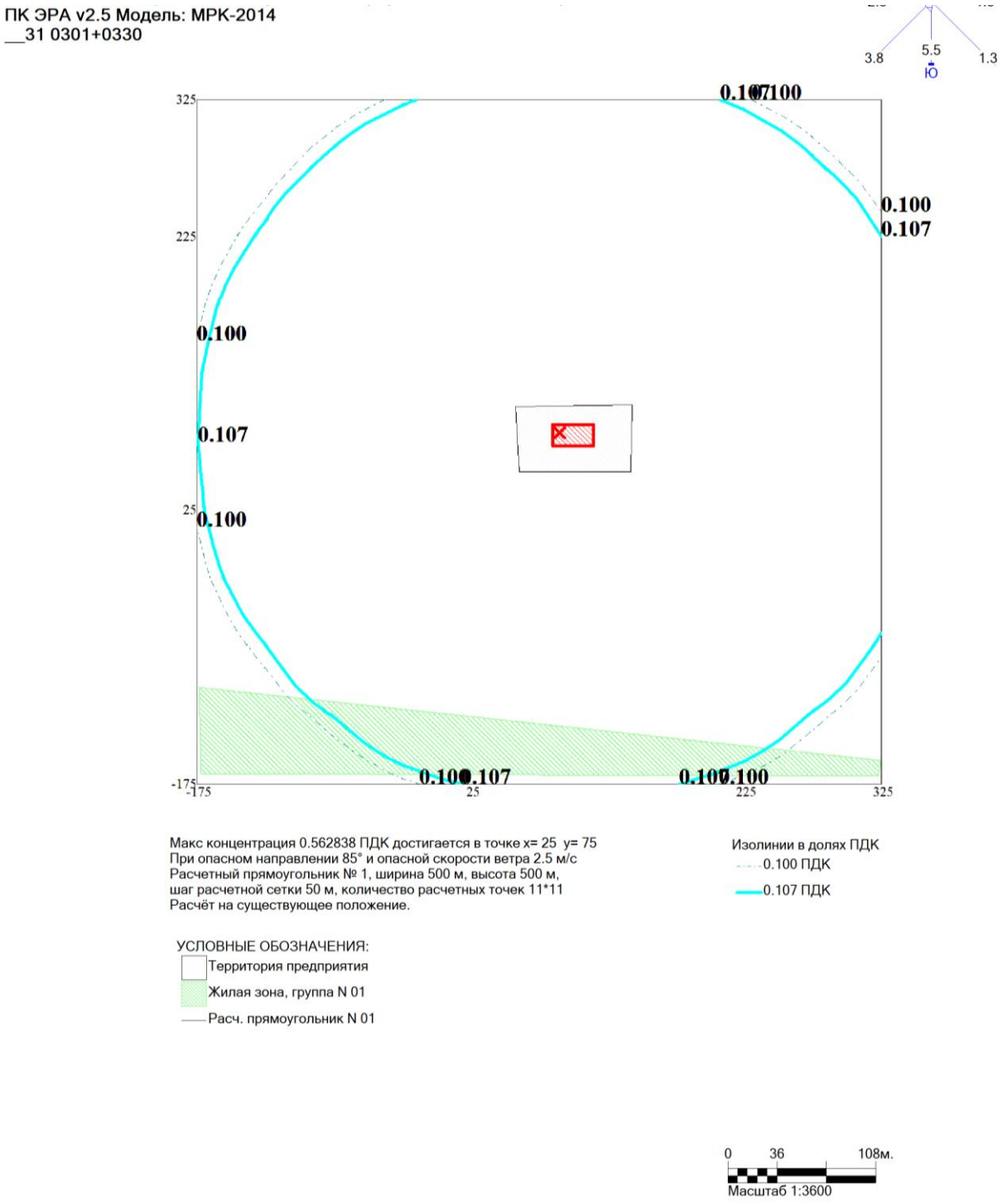


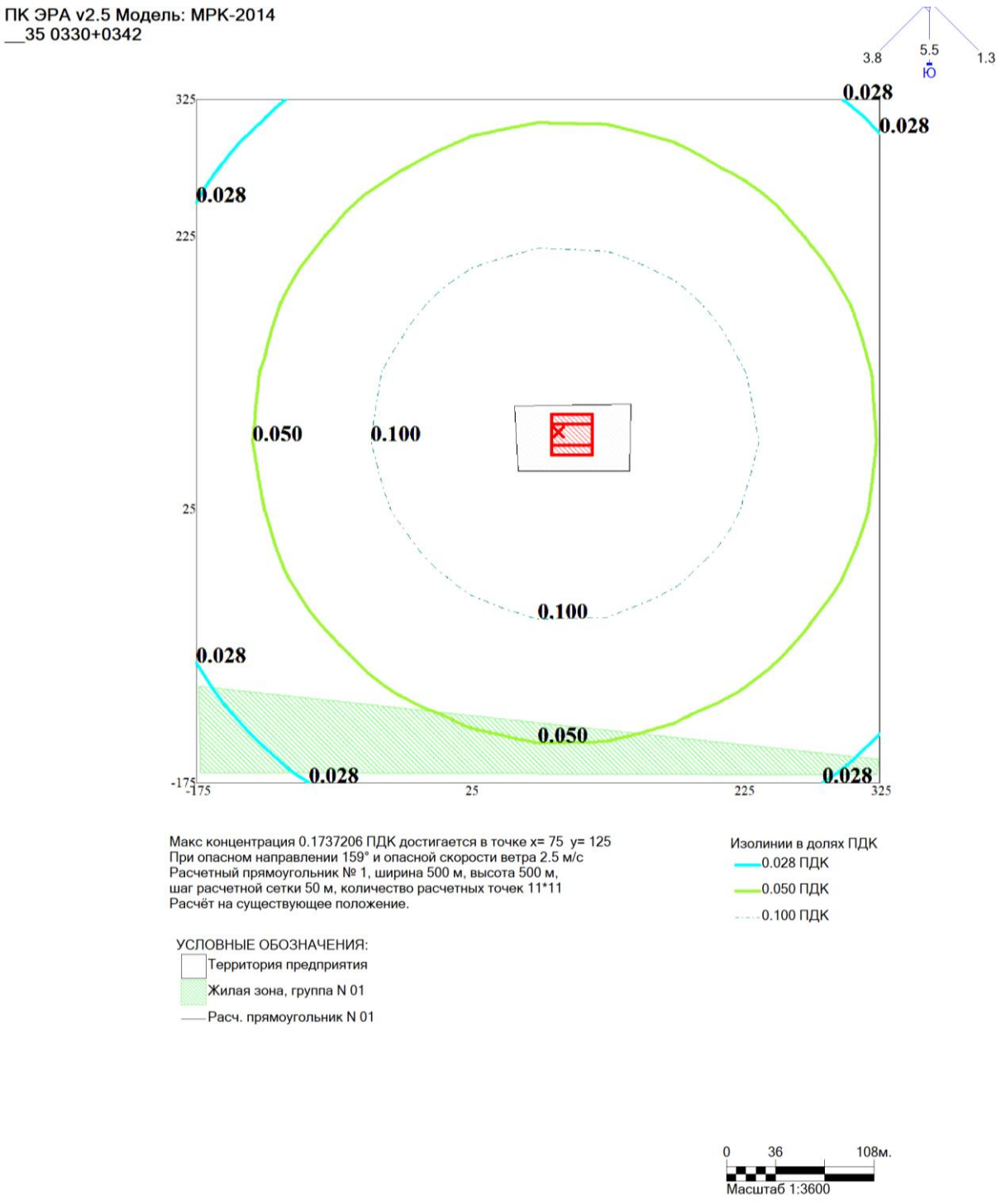
Макс концентрация 0.3786572 ПДК достигается в точке x= 25 y= 75
При опасном направлении 86° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.082 ПДК
0.100 ПДК

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 36 108м.
Масштаб 1:3600


ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
__31 0301+0330
3.8
5.5
Ю
1.3
325
225
25
-175
-175
25
225
325
0.100
0.107
0.100
0.107
0.100
0.100
0.107
0.100
0.107
0.100
Макс концентрация 0.562838 ПДК достигается в точке x= 25 y= 75
При опасном направлении 85° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.
Изолинии в долях ПДК
0.100 ПДК
0.107 ПДК
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01
0
36
108м.
Масштаб 1:3600


ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
__35 0330+0342
3.8
5.5
Ю
1.3
325
225
25
-175
-175
25
225
325
0.028
0.028
0.028
0.050
0.100
0.100
0.028
0.050
0.028
0.028
Макс концентрация 0.1737206 ПДК достигается в точке x= 75 y= 125
При опасном направлении 159° и опасной скорости ветра 2.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.
Изолинии в долях ПДК
0.028 ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
Территория предприятия
Жилая зона, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01
0
36
108м.
Масштаб 1:3600

1. Общие сведения.
   Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
   Расчет выполнен ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

2. Параметры города
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
   Коэффициент А = 200
   Скорость ветра Ump = 12.0 м/с
   Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
   Температура летняя = 36.1 град.С
   Температура зимняя = -3.5 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.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
   Город   :015 Астана
   Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
   Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:02
   Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                     железо/ (274)
               ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

   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 6013	П1	2.5			30.0	100	80	30	30		0	3.0	1.000	0	0.0096300

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
   Город   :015 Астана
   Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
   Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:02
   Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
   Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                     железо/ (274)
               ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 6013	0.009630	П1	1.532616	0.50	7.1
Суммарный Mq = 0.009630 г/с						
Сумма См по всем источникам = 1.532616 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
   Город   :015 Астана
   Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
   Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:02
   Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
   Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                     железо/ (274)
               ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

   Фоновая концентрация не задана

   Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
   Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
   Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
   Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

```
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                       железо/ (274)
                ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
     |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
     | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.018 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.018: 0.018: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.036 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=190)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.027: 0.036: 0.036: 0.027: 0.019: 0.013: 0.010:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.082 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.061: 0.082: 0.082: 0.061: 0.030: 0.017: 0.011:
 Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.024: 0.033: 0.033: 0.024: 0.012: 0.007: 0.005:
 Фоп:  109 :  113 :  118 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  242 :  247 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.147 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=152)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.009: 0.013: 0.021: 0.049: 0.096: 0.147: 0.147: 0.096: 0.049: 0.021: 0.013:
 Cc : 0.004: 0.005: 0.009: 0.020: 0.038: 0.059: 0.059: 0.038: 0.020: 0.009: 0.005:
 Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  152 :  208 :  239 :  250 :  256 :  259 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.122 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 72)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.009: 0.013: 0.023: 0.056: 0.111: 0.122: 0.122: 0.111: 0.056: 0.023: 0.013:
 Cc : 0.004: 0.005: 0.009: 0.022: 0.044: 0.049: 0.049: 0.044: 0.022: 0.009: 0.005:
 Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   72 :  288 :  274 :  272 :  272 :  271 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
```

```
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.134 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.013: 0.021: 0.046: 0.089: 0.134: 0.134: 0.089: 0.046: 0.021: 0.013:
Cc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.018: 0.036: 0.054: 0.054: 0.036: 0.018: 0.008: 0.005:
Фоп:   79 :   76 :   73 :   66 :   54 :   24 :  336 :  306 :  294 :  287 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.072 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.053: 0.072: 0.072: 0.053: 0.027: 0.016: 0.011:
Cc : 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.021: 0.029: 0.029: 0.021: 0.011: 0.007: 0.004:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   36 :   13 :  347 :  324 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.030 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.030: 0.030: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=353)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    75.0 м,  Y=   125.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.14702 доли ПДК  |
                                     |       0.05881 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   152 град.
                      и скорости ветра  2.50 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 6013| П1|     0.0096|   0.147023 | 100.0  | 100.0 |  15.2672138  |
|                        В сумме =   0.147023   100.0                          |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                       железо/ (274)
                ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)
```

```
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.005 0.006 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.010 0.009 0.008 0.006 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.006 0.008 0.010 0.013 0.016 0.018 0.018 0.016 0.013 0.010 0.008 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.007 0.010 0.013 0.019 0.027 0.036 0.036 0.027 0.019 0.013 0.010 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.008 0.011 0.017 0.030 0.061 0.082 0.082 0.061 0.030 0.017 0.011 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.009 0.013 0.021 0.049 0.096 0.147 0.147 0.096 0.049 0.021 0.013 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.009 0.013 0.023 0.056 0.111 0.122 0.122 0.111 0.056 0.023 0.013 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.009 0.013 0.021 0.046 0.089 0.134 0.134 0.089 0.046 0.021 0.013 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.008 0.011 0.016 0.027 0.053 0.072 0.072 0.053 0.027 0.016 0.011 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.007 0.009 0.012 0.017 0.024 0.030 0.030 0.024 0.017 0.012 0.009 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.006 0.008 0.009 0.012 0.014 0.016 0.016 0.014 0.012 0.009 0.008 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.005 0.006 0.007 0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.007 0.006 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

```
      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> Cм =0.14702 долей ПДК
                                       =0.05881 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм =    75.0 м
     ( X-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   125.0 м
 При опасном направлении ветра  :     152 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с
```

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:02
     Примесь   :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
                       железо/ (274)
                  ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

```
            _____________Расшифровка_обозначений_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.014: 0.010: 0.015: 0.011: 0.015: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014:
0.010: 0.012:
Cc : 0.005: 0.004: 0.006: 0.004: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:
0.004: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.010: 0.008: 0.008: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    99.0 м,  Y=  -134.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.01484 доли ПДК  |
                                     |       0.00594 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении     0 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6013| П1|     0.0096|   0.014839 | 100.0  | 100.0 |   1.5409445  |
|                        В сумме =   0.014839   100.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

_____________________________________________________________________________________
_____________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 6013 П1    2.5                     30.0      100       80       30       30   0 3.0 1.000
0 0.0010700


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      M     |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 6013|    0.001070| П1 |   6.811626 |   0.50  |     7.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.001070 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =      6.811626 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
```

```
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
     |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
     | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.050 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.024: 0.029: 0.034: 0.041: 0.046: 0.050: 0.050: 0.046: 0.041: 0.034: 0.029:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.078 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.028: 0.035: 0.044: 0.056: 0.069: 0.078: 0.078: 0.069: 0.056: 0.044: 0.035:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Фоп:  125 :  131 :  138 :  147 :  159 :  173 :  187 :  201 :  213 :  222 :  229 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.162 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=190)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.032: 0.043: 0.058: 0.083: 0.121: 0.162: 0.162: 0.121: 0.083: 0.058: 0.043:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп:  118 :  123 :  130 :  139 :  153 :  170 :  190 :  207 :  221 :  230 :  237 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.366 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.037: 0.051: 0.076: 0.135: 0.269: 0.366: 0.366: 0.269: 0.135: 0.076: 0.051:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп:  109 :  113 :  118 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  242 :  247 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.653 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=152)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.040: 0.057: 0.095: 0.219: 0.426: 0.653: 0.653: 0.426: 0.219: 0.095: 0.057:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
 Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  152 :  208 :  239 :  250 :  256 :  259 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.542 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=288)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.041: 0.060: 0.102: 0.250: 0.491: 0.542: 0.542: 0.491: 0.250: 0.102: 0.060:
```

```
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   72 :  288 :  274 :  272 :  272 :  271 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.596 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.056: 0.091: 0.203: 0.395: 0.596: 0.596: 0.395: 0.203: 0.091: 0.056:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   79 :   76 :   73 :   66 :   54 :   24 :  336 :  306 :  294 :  287 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.320 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.049: 0.073: 0.122: 0.235: 0.320: 0.320: 0.235: 0.122: 0.073: 0.049:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   36 :   13 :  347 :  324 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.134 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.032: 0.041: 0.055: 0.076: 0.106: 0.134: 0.134: 0.106: 0.076: 0.055: 0.041:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   61 :   55 :   48 :   39 :   26 :    9 :  351 :  334 :  321 :  312 :  305 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.071 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.027: 0.034: 0.042: 0.052: 0.063: 0.071: 0.071: 0.063: 0.052: 0.042: 0.034:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп:   53 :   48 :   40 :   31 :   20 :    7 :  353 :  340 :  329 :  320 :  312 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.046 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.028: 0.033: 0.038: 0.043: 0.046: 0.046: 0.043: 0.038: 0.033: 0.028:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    75.0 м,  Y=   125.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.65344 доли ПДК  |
                                     |       0.00653 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   152 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6013| П1|     0.0011|   0.653437 | 100.0  | 100.0 | 610.6886597  |
|                        В сумме =   0.653437   100.0                          |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.024 0.029 0.034 0.041 0.046 0.050 0.050 0.046 0.041 0.034 0.029 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.028 0.035 0.044 0.056 0.069 0.078 0.078 0.069 0.056 0.044 0.035 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.032 0.043 0.058 0.083 0.121 0.162 0.162 0.121 0.083 0.058 0.043 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.037 0.051 0.076 0.135 0.269 0.366 0.366 0.269 0.135 0.076 0.051 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.040 0.057 0.095 0.219 0.426 0.653 0.653 0.426 0.219 0.095 0.057 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.041 0.060 0.102 0.250 0.491 0.542 0.542 0.491 0.250 0.102 0.060 C- 6
   |                                 ^     ^                           |
 7-| 0.039 0.056 0.091 0.203 0.395 0.596 0.596 0.395 0.203 0.091 0.056 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.036 0.049 0.073 0.122 0.235 0.320 0.320 0.235 0.122 0.073 0.049 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.032 0.041 0.055 0.076 0.106 0.134 0.134 0.106 0.076 0.055 0.041 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.027 0.034 0.042 0.052 0.063 0.071 0.071 0.063 0.052 0.042 0.034 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.023 0.028 0.033 0.038 0.043 0.046 0.046 0.043 0.038 0.033 0.028 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> Cм =0.65344 долей ПДК
                                        =0.00653 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм =    75.0 м
     ( X-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   125.0 м
 При опасном направлении ветра  :     152 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
                ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                               ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________
_____________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.060: 0.045: 0.066: 0.048: 0.066: 0.040: 0.052: 0.052: 0.044: 0.034: 0.043: 0.048: 0.060:
0.045: 0.052:
Cc : 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
0.000: 0.001:
Фоп:   24 :   17 :   13 :    6 :    0 :   26 :   34 :   35 :   41 :   35 :   43 :  354 :  349 :
343 :  338 :
```

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc :	0.040:	0.043:	0.034:	0.036:	0.029:	0.029:	0.035:	0.035:	0.024:	0.028:	0.027:	0.029:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 99.0 м, Y= -134.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06595 доли ПДК |
| 0.00066 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.
и скорости ветра 2.50 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 6013	П1	0.0011	0.065952	100.0	100.0	61.6377754
			В сумме =	0.065952	100.0		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:02
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 0001	Т	4.0	0.15	8.00	0.1452	90.0	90	82				1.0	1.000	0	0.0053400
001301 6008	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0090600
001301 6009	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0090600

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

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

Источники | Их расчетные параметры

Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
	п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 0001	0.005340	Т	0.166371	0.81	26.2
2	001301 6008	0.009060	П1	0.961267	0.50	14.3
3	001301 6009	0.009060	П1	0.961267	0.50	14.3

Суммарный Mq = 0.023460 г/с
Сумма Cm по всем источникам = 2.088905 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с

```
5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

_____________
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.098 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.048: 0.058: 0.069: 0.081: 0.092: 0.098: 0.098: 0.091: 0.080: 0.068: 0.057:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.011:
Фоп:  132 :  138 :  145 :  153 :  163 :  175 :  186 :  197 :  207 :  216 :  223 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.033: 0.037: 0.040: 0.040: 0.037: 0.033: 0.028: 0.023:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.033: 0.037: 0.040: 0.040: 0.037: 0.033: 0.028: 0.023:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.141 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.057: 0.071: 0.089: 0.110: 0.130: 0.141: 0.141: 0.128: 0.109: 0.088: 0.070:
Cc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.026: 0.028: 0.028: 0.026: 0.022: 0.018: 0.014:
Фоп:  126 :  131 :  138 :  148 :  160 :  173 :  188 :  202 :  213 :  222 :  229 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.023: 0.028: 0.036: 0.044: 0.052: 0.058: 0.058: 0.052: 0.045: 0.036: 0.028:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.023: 0.028: 0.036: 0.044: 0.052: 0.058: 0.058: 0.052: 0.045: 0.036: 0.028:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.012: 0.014: 0.018: 0.022: 0.025: 0.026: 0.026: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.212 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=171)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.066: 0.087: 0.115: 0.151: 0.188: 0.212: 0.210: 0.185: 0.148: 0.113: 0.085:
Cc : 0.013: 0.017: 0.023: 0.030: 0.038: 0.042: 0.042: 0.037: 0.030: 0.023: 0.017:
Фоп:  118 :  123 :  130 :  140 :  153 :  171 :  191 :  208 :  221 :  231 :  237 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.035: 0.046: 0.061: 0.077: 0.087: 0.087: 0.077: 0.061: 0.046: 0.035:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.026: 0.035: 0.046: 0.061: 0.077: 0.087: 0.087: 0.077: 0.061: 0.046: 0.035:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.013: 0.017: 0.023: 0.029: 0.034: 0.038: 0.037: 0.032: 0.026: 0.020: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.320 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=167)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.075: 0.103: 0.144: 0.205: 0.277: 0.320: 0.316: 0.270: 0.199: 0.140: 0.100:
Cc : 0.015: 0.021: 0.029: 0.041: 0.055: 0.064: 0.063: 0.054: 0.040: 0.028: 0.020:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  128 :  143 :  167 :  196 :  219 :  233 :  242 :  247 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.041: 0.058: 0.083: 0.114: 0.133: 0.133: 0.114: 0.083: 0.058: 0.041:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.030: 0.041: 0.058: 0.083: 0.114: 0.133: 0.133: 0.114: 0.083: 0.058: 0.041:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.015: 0.020: 0.028: 0.039: 0.050: 0.054: 0.049: 0.043: 0.033: 0.024: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.393 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра=122)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.081: 0.115: 0.169: 0.261: 0.393: 0.386: 0.378: 0.379: 0.252: 0.164: 0.112:
Cc : 0.016: 0.023: 0.034: 0.052: 0.079: 0.077: 0.076: 0.076: 0.050: 0.033: 0.022:
Фоп:   99 :  101 :  105 :  110 :  122 :  155 :  212 :  239 :  250 :  256 :  259 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.046: 0.068: 0.107: 0.163: 0.160: 0.162: 0.163: 0.107: 0.068: 0.046:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.032: 0.046: 0.068: 0.107: 0.163: 0.160: 0.162: 0.163: 0.107: 0.068: 0.046:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.016: 0.023: 0.033: 0.048: 0.068: 0.066: 0.054: 0.053: 0.039: 0.028: 0.020:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.456 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.083: 0.119: 0.178: 0.283: 0.456: 0.350: 0.419: 0.448: 0.275: 0.173: 0.116:
Cc : 0.017: 0.024: 0.036: 0.057: 0.091: 0.070: 0.084: 0.090: 0.055: 0.035: 0.023:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   87 :   86 :   77 :  280 :  274 :  272 :  272 :  271 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.048: 0.072: 0.116: 0.192: 0.163: 0.167: 0.192: 0.116: 0.072: 0.048:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.033: 0.048: 0.072: 0.116: 0.192: 0.163: 0.167: 0.192: 0.116: 0.072: 0.048:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.017: 0.023: 0.034: 0.051: 0.073: 0.024: 0.084: 0.065: 0.043: 0.029: 0.020:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.386 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=334)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.080: 0.113: 0.164: 0.249: 0.362: 0.380: 0.386: 0.361: 0.244: 0.160: 0.110:
Cc : 0.016: 0.023: 0.033: 0.050: 0.072: 0.076: 0.077: 0.072: 0.049: 0.032: 0.022:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   66 :   53 :   21 :  334 :  306 :  294 :  287 :  284 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.045: 0.067: 0.102: 0.153: 0.161: 0.164: 0.153: 0.102: 0.067: 0.045:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.032: 0.045: 0.067: 0.102: 0.153: 0.161: 0.164: 0.153: 0.102: 0.067: 0.045:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.016: 0.022: 0.031: 0.044: 0.056: 0.058: 0.059: 0.055: 0.039: 0.027: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.294 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 12)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.073: 0.099: 0.137: 0.192: 0.254: 0.294: 0.293: 0.252: 0.189: 0.135: 0.098:
Cc : 0.015: 0.020: 0.027: 0.038: 0.051: 0.059: 0.059: 0.050: 0.038: 0.027: 0.020:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   49 :   35 :   12 :  346 :  324 :  310 :  301 :  295 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.040: 0.056: 0.078: 0.106: 0.123: 0.124: 0.105: 0.079: 0.056: 0.040:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.029: 0.040: 0.056: 0.078: 0.106: 0.123: 0.124: 0.105: 0.079: 0.056: 0.040:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.015: 0.019: 0.026: 0.035: 0.042: 0.048: 0.046: 0.041: 0.031: 0.023: 0.017:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.194 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  8)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.064: 0.083: 0.109: 0.141: 0.173: 0.194: 0.194: 0.172: 0.139: 0.107: 0.081:
Cc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.028: 0.035: 0.039: 0.039: 0.034: 0.028: 0.021: 0.016:
Фоп:   60 :   55 :   48 :   38 :   25 :    8 :  350 :  334 :  321 :  311 :  304 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.033: 0.044: 0.057: 0.071: 0.080: 0.080: 0.071: 0.057: 0.044: 0.033:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.026: 0.033: 0.044: 0.057: 0.071: 0.080: 0.080: 0.071: 0.057: 0.044: 0.033:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.013: 0.016: 0.021: 0.026: 0.031: 0.034: 0.033: 0.029: 0.024: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.130 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.055: 0.068: 0.084: 0.103: 0.120: 0.130: 0.130: 0.119: 0.102: 0.083: 0.067:
Cc : 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.026: 0.026: 0.024: 0.020: 0.017: 0.013:
Фоп:   53 :   47 :   40 :   31 :   20 :    6 :  353 :  340 :  328 :  319 :  312 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.022: 0.027: 0.034: 0.042: 0.049: 0.053: 0.053: 0.049: 0.042: 0.034: 0.027:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.022: 0.027: 0.034: 0.042: 0.049: 0.053: 0.053: 0.049: 0.042: 0.034: 0.027:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.015: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.091 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.055: 0.066: 0.076: 0.085: 0.091: 0.091: 0.085: 0.076: 0.065: 0.055:
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Фоп:   47 :   41 :   34 :   26 :   16 :    5 :  354 :  343 :  334 :  325 :  318 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.034: 0.037: 0.037: 0.034: 0.031: 0.026: 0.022:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.034: 0.037: 0.037: 0.034: 0.031: 0.026: 0.022:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.45627 доли ПДК  |
                                     |       0.09125 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0091|   0.191798 |  42.0  |  42.0 |  21.1697998  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0091|   0.191798 |  42.0  |  84.1 |  21.1697998  |
|  3 |001301 0001| Т |     0.0053|   0.072669 |  15.9  | 100.0 |  13.6083956  |
|                        В сумме =   0.456266   100.0                          |
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.048 0.058 0.069 0.081 0.092 0.098 0.098 0.091 0.080 0.068 0.057 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.057 0.071 0.089 0.110 0.130 0.141 0.141 0.128 0.109 0.088 0.070 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.066 0.087 0.115 0.151 0.188 0.212 0.210 0.185 0.148 0.113 0.085 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.075 0.103 0.144 0.205 0.277 0.320 0.316 0.270 0.199 0.140 0.100 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.081 0.115 0.169 0.261 0.393 0.386 0.378 0.379 0.252 0.164 0.112 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.083 0.119 0.178 0.283 0.456 0.350 0.419 0.448 0.275 0.173 0.116 C- 6
   |                                  ^     ^                          |
 7-| 0.080 0.113 0.164 0.249 0.362 0.380 0.386 0.361 0.244 0.160 0.110 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.073 0.099 0.137 0.192 0.254 0.294 0.293 0.252 0.189 0.135 0.098 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.064 0.083 0.109 0.141 0.173 0.194 0.194 0.172 0.139 0.107 0.081 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.055 0.068 0.084 0.103 0.120 0.130 0.130 0.119 0.102 0.083 0.067 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.046 0.055 0.066 0.076 0.085 0.091 0.091 0.085 0.076 0.065 0.055 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.45627 долей ПДК
                                        =0.09125 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      86 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

```
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.116: 0.090: 0.123: 0.095: 0.123: 0.080: 0.103: 0.102: 0.088: 0.068: 0.086: 0.095: 0.115:
0.088: 0.102:
Cc : 0.023: 0.018: 0.025: 0.019: 0.025: 0.016: 0.021: 0.020: 0.018: 0.014: 0.017: 0.019: 0.023:
0.018: 0.020:
Фоп:   24 :   16 :   12 :    5 :    0 :   26 :   34 :   34 :   41 :   35 :   43 :  354 :  348 :
343 :  338 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.047: 0.036: 0.050: 0.039: 0.050: 0.032: 0.042: 0.041: 0.035: 0.028: 0.035: 0.039: 0.047:
0.036: 0.042:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 :
Ви : 0.047: 0.036: 0.050: 0.039: 0.050: 0.032: 0.042: 0.041: 0.035: 0.028: 0.035: 0.039: 0.047:
0.036: 0.042:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 :
Ви : 0.021: 0.017: 0.023: 0.018: 0.022: 0.015: 0.019: 0.020: 0.017: 0.013: 0.017: 0.018: 0.021:
0.017: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.086: 0.068: 0.071: 0.057: 0.058: 0.070: 0.072: 0.048: 0.056: 0.053: 0.059:
Cc : 0.016: 0.017: 0.014: 0.014: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:
Фоп:  333 :  329 :  325 :  322 :  318 :   41 :   48 :   50 :   47 :   54 :   51 :   56 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.035: 0.027: 0.029: 0.023: 0.023: 0.028: 0.029: 0.019: 0.023: 0.021: 0.023:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.032: 0.035: 0.027: 0.029: 0.023: 0.023: 0.028: 0.029: 0.019: 0.023: 0.021: 0.023:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.013: 0.013: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    53.0 м,  Y=  -129.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.12326 доли ПДК  |
                                     |       0.02465 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    12 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0091|   0.050239 |  40.8  |  40.8 |   5.5451951  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0091|   0.050239 |  40.8  |  81.5 |   5.5451951  |
|  3 |001301 0001| Т |     0.0053|   0.022777 |  18.5  | 100.0 |   4.2652655  |
|                        В сумме =   0.123255   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
```

```
_____________
    Код     |Тип|  H  |  D   |  Wo |   V1   |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 0001 Т     4.0  0.15  8.00  0.1452  90.0       90       82                       1.0 1.000
0 0.0008680
001301 6008 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0014730
001301 6009 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0014730


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3


_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      М     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 0001|    0.000868| Т  |   0.013522 |   0.81   |    26.2  |
|   2 |001301 6008|    0.001473| П1 |   0.078143 |   0.50   |    14.3  |
|   3 |001301 6009|    0.001473| П1 |   0.078143 |   0.50   |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.003814 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =      0.169807 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.52 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.52 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
           | Ки - код источника для верхней строки  Ви   |
```

```
    |~~~~~~~~                                                  ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.017 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=171)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.026 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=167)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.023: 0.026: 0.026: 0.022: 0.016: 0.011: 0.008:
Cc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.005: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.032 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра=122)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.014: 0.021: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.021: 0.013: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.037 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.037: 0.028: 0.034: 0.036: 0.022: 0.014: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.011: 0.014: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.031 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=334)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.029: 0.031: 0.031: 0.029: 0.020: 0.013: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 12)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.021: 0.024: 0.024: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  8)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.03709 доли ПДК  |
                                     |       0.01484 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                       и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0015|   0.015592 |  42.0  |  42.0 |  10.5849009  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0015|   0.015592 |  42.0  |  84.1 |  10.5849009  |
|  3 |001301 0001| Т | 0.00086800|   0.005906 |  15.9  | 100.0 |   6.8041978  |
|                      В сумме =   0.037089   100.0                            |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.005 0.006 0.007 0.009 0.011 0.011 0.011 0.010 0.009 0.007 0.006 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.005 0.007 0.009 0.012 0.015 0.017 0.017 0.015 0.012 0.009 0.007 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.006 0.008 0.012 0.017 0.023 0.026 0.026 0.022 0.016 0.011 0.008 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.007 0.009 0.014 0.021 0.032 0.031 0.031 0.031 0.021 0.013 0.009 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.007 0.010 0.014 0.023 0.037 0.028 0.034 0.036 0.022 0.014 0.009 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.006 0.009 0.013 0.020 0.029 0.031 0.031 0.029 0.020 0.013 0.009 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.006 0.008 0.011 0.016 0.021 0.024 0.024 0.020 0.015 0.011 0.008 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.005 0.007 0.009 0.011 0.014 0.016 0.016 0.014 0.011 0.009 0.007 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.004 0.006 0.007 0.008 0.010 0.011 0.011 0.010 0.008 0.007 0.005 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

```
      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.03709 долей ПДК
                                          =0.01484 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      86 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

_____________________________________________________________________________________________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.009: 0.007: 0.010: 0.008: 0.010: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009:
0.007: 0.008:
Cc : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004:
0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    53.0 м,  Y=  -129.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.01002 доли ПДК  |
                                     |       0.00401 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    12 град.
                      и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0015|   0.004084 |  40.8  |  40.8 |   2.7725978  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0015|   0.004084 |  40.8  |  81.5 |   2.7725978  |
|  3 |001301 0001| Т | 0.00086800|   0.001851 |  18.5  | 100.0 |   2.1326327  |
|                      В сумме =   0.010019   100.0                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
```

```
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 0001 Т     4.0  0.15  8.00  0.1452  90.0       90       82                       3.0 1.000
0 0.0006950
001301 6008 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 3.0 1.000
0 0.0013100
001301 6009 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 3.0 1.000
0 0.0013100


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      M     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 0001|    0.000695| Т  |   0.086613 |   0.81   |    13.1  |
|   2 |001301 6008|    0.001310| П1 |   0.555964 |   0.50   |     7.1  |
|   3 |001301 6009|    0.001310| П1 |   0.555964 |   0.50   |     7.1  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.003315 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =      1.198542 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.52 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
```

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

 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.033 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=171)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.033: 0.032: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.072 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=167)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.056: 0.072: 0.070: 0.054: 0.028: 0.016: 0.010:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.011: 0.011: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  128 :  143 :  167 :  196 :  219 :  233 :  242 :  247 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.022: 0.029: 0.029: 0.022: 0.011: 0.006: 0.004:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.022: 0.029: 0.029: 0.022: 0.011: 0.006: 0.004:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.011: 0.013: 0.012: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.134 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=156)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.012: 0.022: 0.048: 0.096: 0.134: 0.125: 0.090: 0.046: 0.020: 0.012:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.014: 0.020: 0.019: 0.014: 0.007: 0.003: 0.002:
Фоп:   99 :  101 :  105 :  110 :  122 :  156 :  212 :  239 :  250 :  256 :  259 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.019: 0.039: 0.053: 0.053: 0.039: 0.019: 0.008: 0.005:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.019: 0.039: 0.053: 0.053: 0.039: 0.019: 0.008: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.019: 0.027: 0.019: 0.013: 0.007: 0.004: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.197 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=280)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.013: 0.023: 0.055: 0.123: 0.172: 0.197: 0.118: 0.053: 0.022: 0.012:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.019: 0.026: 0.030: 0.018: 0.008: 0.003: 0.002:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   87 :   86 :   75 :  280 :  274 :  272 :  272 :  271 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.022: 0.050: 0.076: 0.080: 0.050: 0.022: 0.009: 0.005:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.022: 0.050: 0.076: 0.080: 0.050: 0.022: 0.009: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
```

```
Ви : 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.023: 0.020: 0.037: 0.017: 0.008: 0.004: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.117 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 21)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.012: 0.021: 0.044: 0.085: 0.117: 0.116: 0.083: 0.042: 0.019: 0.011:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.013: 0.018: 0.017: 0.012: 0.006: 0.003: 0.002:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   65 :   52 :   21 :  334 :  306 :  294 :  287 :  284 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.017: 0.035: 0.049: 0.049: 0.035: 0.018: 0.008: 0.005:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.017: 0.035: 0.049: 0.049: 0.035: 0.018: 0.008: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.015: 0.019: 0.018: 0.013: 0.007: 0.004: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.062 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 12)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.010: 0.016: 0.027: 0.048: 0.062: 0.062: 0.047: 0.026: 0.015: 0.010:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.009: 0.009: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   49 :   34 :   12 :  346 :  324 :  310 :  301 :  295 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.026: 0.026: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.026: 0.026: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.011: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.028 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  8)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.028: 0.028: 0.022: 0.016: 0.011: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   125.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.19702 доли ПДК  |
                                     |       0.02955 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   280 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0013|   0.079984 |  40.6  |  40.6 |  61.0564537  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0013|   0.079984 |  40.6  |  81.2 |  61.0564537  |
|  3 |001301 0001| T | 0.00069500|   0.037056 |  18.8  | 100.0 |  53.3184814  |
|                        В сумме =   0.197024   100.0                          |
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.006 0.007 0.009 0.012 0.014 0.016 0.016 0.014 0.011 0.009 0.007 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.007 0.009 0.012 0.018 0.026 0.033 0.032 0.025 0.017 0.012 0.009 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.008 0.011 0.017 0.030 0.056 0.072 0.070 0.054 0.028 0.016 0.010 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.008 0.012 0.022 0.048 0.096 0.134 0.125 0.090 0.046 0.020 0.012 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.008 0.013 0.023 0.055 0.123 0.172 0.197 0.118 0.053 0.022 0.012 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.008 0.012 0.021 0.044 0.085 0.117 0.116 0.083 0.042 0.019 0.011 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.007 0.010 0.016 0.027 0.048 0.062 0.062 0.047 0.026 0.015 0.010 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.006 0.008 0.011 0.016 0.023 0.028 0.028 0.022 0.016 0.011 0.008 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.005 0.007 0.009 0.011 0.013 0.014 0.014 0.013 0.010 0.008 0.007 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.006 0.005 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.19702 долей ПДК
                                       =0.02955 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   125.0 м
     ( X-столбец 7, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :     280 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:02
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
                ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

```
_____________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.012: 0.009: 0.013: 0.010: 0.013: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012:
0.009: 0.010:
Cc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
0.001: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________________________
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    53.0 м,  Y=  -129.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.01334 доли ПДК  |
                                     |       0.00200 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    12 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0013|   0.005322 |  39.9  |  39.9 |   4.0626087  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0013|   0.005322 |  39.9  |  79.8 |   4.0626087  |
|  3 |001301 0001| T | 0.00069500|   0.002695 |  20.2  | 100.0 |   3.8773153  |
|                        В сумме =   0.013339   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
_________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 0001 T     4.0  0.15  8.00  0.1452  90.0       90       82                       1.0 1.000
0 0.0163500
001301 6008 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0009940
001301 6009 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0009940


4. Расчетные параметры См,Ум,Хм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
```

```
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|______Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      M     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 0001|    0.016350| T  |   0.203758 |   0.81   |    26.2  |
|   2 |001301 6008|    0.000994| П1 |   0.042185 |   0.50   |    14.3  |
|   3 |001301 6009|    0.000994| П1 |   0.042185 |   0.50   |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.018338 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =      0.288129 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.72 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.72 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.027 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=176)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.027: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016:
Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.038 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.020: 0.025: 0.031: 0.036: 0.038: 0.038: 0.034: 0.029: 0.023: 0.019:
Cc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.056 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.019: 0.024: 0.032: 0.041: 0.051: 0.056: 0.055: 0.047: 0.038: 0.029: 0.022:
Cc : 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.028: 0.027: 0.024: 0.019: 0.015: 0.011:
Фоп:  118 :  124 :  131 :  141 :  155 :  174 :  193 :  210 :  223 :  232 :  238 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.017: 0.021: 0.028: 0.036: 0.044: 0.049: 0.048: 0.041: 0.033: 0.025: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.084 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=170)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.029: 0.040: 0.055: 0.073: 0.084: 0.081: 0.066: 0.049: 0.035: 0.026:
Cc : 0.011: 0.014: 0.020: 0.027: 0.036: 0.042: 0.040: 0.033: 0.024: 0.018: 0.013:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  129 :  145 :  170 :  200 :  222 :  235 :  243 :  248 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.025: 0.034: 0.048: 0.063: 0.074: 0.071: 0.057: 0.042: 0.030: 0.022:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.116 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=160)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.032: 0.046: 0.068: 0.098: 0.116: 0.109: 0.086: 0.059: 0.040: 0.028:
Cc : 0.011: 0.016: 0.023: 0.034: 0.049: 0.058: 0.055: 0.043: 0.030: 0.020: 0.014:
Фоп:   99 :  101 :  105 :  110 :  123 :  160 :  219 :  243 :  252 :  257 :  259 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.028: 0.040: 0.059: 0.084: 0.104: 0.098: 0.073: 0.050: 0.034: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.119 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=281)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.033: 0.048: 0.072: 0.108: 0.101: 0.119: 0.096: 0.063: 0.042: 0.029:
Cc : 0.012: 0.016: 0.024: 0.036: 0.054: 0.050: 0.060: 0.048: 0.032: 0.021: 0.015:
Фоп:   89 :   88 :   88 :   87 :   84 :   65 :  281 :  275 :  273 :  272 :  272 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.029: 0.042: 0.062: 0.092: 0.092: 0.105: 0.079: 0.053: 0.036: 0.025:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.004: 0.007: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.004: 0.007: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.107 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 15)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.031: 0.044: 0.065: 0.091: 0.107: 0.103: 0.082: 0.057: 0.039: 0.028:
Cc : 0.011: 0.016: 0.022: 0.032: 0.045: 0.054: 0.052: 0.041: 0.029: 0.020: 0.014:
Фоп:   78 :   75 :   71 :   64 :   49 :   15 :  329 :  304 :  293 :  287 :  284 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.027: 0.039: 0.056: 0.079: 0.096: 0.091: 0.069: 0.048: 0.033: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.076 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.021: 0.028: 0.037: 0.051: 0.066: 0.076: 0.073: 0.061: 0.046: 0.034: 0.025:
Cc : 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.033: 0.038: 0.037: 0.031: 0.023: 0.017: 0.012:
Фоп:   68 :   64 :   57 :   47 :   32 :    9 :  342 :  322 :  309 :  300 :  295 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.024: 0.033: 0.044: 0.057: 0.066: 0.064: 0.052: 0.039: 0.029: 0.021:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.051 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.018: 0.023: 0.030: 0.038: 0.046: 0.051: 0.050: 0.043: 0.035: 0.027: 0.021:
Cc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.025: 0.025: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011:
Фоп:   60 :   54 :   47 :   37 :   23 :    6 :  348 :  332 :  320 :  310 :  304 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.016: 0.020: 0.026: 0.033: 0.040: 0.044: 0.043: 0.037: 0.030: 0.024: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.035 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  4)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.028: 0.032: 0.035: 0.034: 0.031: 0.027: 0.022: 0.018:
Cc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.025 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  4)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.024: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015:
Cc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   125.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.11936 доли ПДК  |
                                     |       0.05968 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   281 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 0001| T |     0.0163|   0.104764 |  87.8  |  87.8 |   6.4075704  |
|  2 |001301 6008| П1| 0.00099400|   0.007300 |   6.1  |  93.9 |   7.3437643  |
|  3 |001301 6009| П1| 0.00099400|   0.007300 |   6.1  | 100.0 |   7.3437643  |
|                        В сумме =   0.119363   100.0                          |



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
```

```
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.014 0.017 0.020 0.023 0.026 0.027 0.027 0.025 0.022 0.019 0.016 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.016 0.020 0.025 0.031 0.036 0.038 0.038 0.034 0.029 0.023 0.019 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.019 0.024 0.032 0.041 0.051 0.056 0.055 0.047 0.038 0.029 0.022 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.021 0.029 0.040 0.055 0.073 0.084 0.081 0.066 0.049 0.035 0.026 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.023 0.032 0.046 0.068 0.098 0.116 0.109 0.086 0.059 0.040 0.028 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.023 0.033 0.048 0.072 0.108 0.101 0.119 0.096 0.063 0.042 0.029 C- 6
   |                                 ^     ^                           |
 7-| 0.023 0.031 0.044 0.065 0.091 0.107 0.103 0.082 0.057 0.039 0.028 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.021 0.028 0.037 0.051 0.066 0.076 0.073 0.061 0.046 0.034 0.025 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.018 0.023 0.030 0.038 0.046 0.051 0.050 0.043 0.035 0.027 0.021 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.016 0.019 0.023 0.028 0.032 0.035 0.034 0.031 0.027 0.022 0.018 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.013 0.016 0.018 0.021 0.023 0.025 0.024 0.023 0.020 0.017 0.015 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.11936 долей ПДК
                                        =0.05968 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   125.0 м
     ( X-столбец 7, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :     281 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

_____________________________________________________________________________
_____________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.031: 0.025: 0.033: 0.026: 0.033: 0.022: 0.028: 0.028: 0.024: 0.019: 0.024: 0.025: 0.030:
0.024: 0.027:
Cc : 0.016: 0.012: 0.016: 0.013: 0.016: 0.011: 0.014: 0.014: 0.012: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015:
0.012: 0.013:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
```

```
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.023: 0.018: 0.019: 0.015: 0.016: 0.020: 0.020: 0.013: 0.016: 0.015: 0.017:
Cc : 0.010: 0.011: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 53.0 м, Y= -129.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03299 доли ПДК |
| 0.01650 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 10 град.
и скорости ветра 2.50 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)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 0001	T	0.0163	0.028778	87.2	87.2	1.7601160
2	001301 6008	П1	0.00099400	0.002107	6.4	93.6	2.1199043
3	001301 6009	П1	0.00099400	0.002107	6.4	100.0	2.1199043
			В сумме =	0.032992	100.0		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>		~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 0001	T	4.0	0.15	8.00	0.1452	90.0	90	82				1.0	1.000	0	0.0386400
001301 6008	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0089300
001301 6009	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0089300

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

Источники			Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001301 0001	0.038640	T	0.048154	0.81	26.2
2	001301 6008	0.008930	П1	0.037899	0.50	14.3
3	001301 6009	0.008930	П1	0.037899	0.50	14.3
	Суммарный Mq =	0.056500 г/с				
	Сумма См по всем источникам =	0.123952 долей ПДК				
	Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.62 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

```
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.62 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

 _____________
  y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=176)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.041: 0.043: 0.043: 0.040: 0.035: 0.030: 0.025:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.012 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.026: 0.032: 0.040: 0.049: 0.057: 0.061: 0.061: 0.055: 0.046: 0.038: 0.030:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.018 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.018: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.007:
 Cc : 0.030: 0.039: 0.051: 0.066: 0.082: 0.091: 0.089: 0.077: 0.062: 0.048: 0.036:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.027 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=169)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.024: 0.027: 0.026: 0.022: 0.016: 0.012: 0.008:
 Cc : 0.034: 0.046: 0.064: 0.089: 0.118: 0.135: 0.130: 0.109: 0.081: 0.058: 0.042:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.035 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=160)
 ----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.033: 0.035: 0.033: 0.029: 0.020: 0.013: 0.009:
```

```
Cc : 0.036: 0.051: 0.074: 0.111: 0.163: 0.177: 0.167: 0.146: 0.100: 0.067: 0.047:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.038 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=281)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.011: 0.015: 0.024: 0.037: 0.030: 0.038: 0.034: 0.022: 0.014: 0.010:
Cc : 0.037: 0.053: 0.077: 0.119: 0.183: 0.150: 0.189: 0.169: 0.108: 0.070: 0.048:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.033 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 16)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.030: 0.033: 0.033: 0.028: 0.019: 0.013: 0.009:
Cc : 0.036: 0.050: 0.072: 0.105: 0.148: 0.165: 0.164: 0.141: 0.097: 0.066: 0.046:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 10)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.024: 0.024: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008:
Cc : 0.033: 0.044: 0.060: 0.082: 0.107: 0.122: 0.120: 0.102: 0.077: 0.056: 0.041:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007:
Cc : 0.029: 0.037: 0.048: 0.061: 0.074: 0.082: 0.081: 0.071: 0.058: 0.045: 0.035:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.025: 0.030: 0.037: 0.045: 0.052: 0.056: 0.055: 0.051: 0.043: 0.036: 0.029:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  4)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.021: 0.025: 0.029: 0.034: 0.038: 0.040: 0.039: 0.037: 0.033: 0.028: 0.024:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   125.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.03787 доли ПДК  |
                                     |       0.18937 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   281 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 0001| T |     0.0386|   0.024759 |  65.4  |  65.4 | 0.640757084  |
|  2 |001301 6008| П1|     0.0089|   0.006558 |  17.3  |  82.7 | 0.734376848  |
|  3 |001301 6009| П1|     0.0089|   0.006558 |  17.3  | 100.0 | 0.734376848  |
|                        В сумме =   0.037875   100.0                          |



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3
```

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.005 0.006 0.008 0.010 0.011 0.012 0.012 0.011 0.009 0.008 0.006 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.006 0.008 0.010 0.013 0.016 0.018 0.018 0.015 0.012 0.010 0.007 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.007 0.009 0.013 0.018 0.024 0.027 0.026 0.022 0.016 0.012 0.008 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.007 0.010 0.015 0.022 0.033 0.035 0.033 0.029 0.020 0.013 0.009 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.007 0.011 0.015 0.024 0.037 0.030 0.038 0.034 0.022 0.014 0.010 C- 6
   |                                 ^     ^                           |
 7-| 0.007 0.010 0.014 0.021 0.030 0.033 0.033 0.028 0.019 0.013 0.009 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.007 0.009 0.012 0.016 0.021 0.024 0.024 0.020 0.015 0.011 0.008 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.006 0.007 0.010 0.012 0.015 0.016 0.016 0.014 0.012 0.009 0.007 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.005 0.006 0.007 0.009 0.010 0.011 0.011 0.010 0.009 0.007 0.006 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.03787 долей ПДК
                                        =0.18937 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   125.0 м
     ( X-столбец 7, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :     281 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
                ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

```
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
```

Qc : 0.010: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.008: 0.008: 0.010: 0.008: 0.009:
Cc : 0.050: 0.039: 0.053: 0.041: 0.053: 0.035: 0.045: 0.045: 0.039: 0.031: 0.038: 0.041: 0.049: 0.038: 0.044:

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc :	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:
Cc :	0.034:	0.037:	0.029:	0.031:	0.025:	0.026:	0.031:	0.032:	0.021:	0.025:	0.024:	0.026:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 53.0 м, Y= -129.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01065 доли ПДК | 0.05323 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 11 град.
и скорости ветра 2.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код <Об-П>-<Ис>	Тип	Выброс ---M-(Mq)--	Вклад -C[доли ПДК]	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния ---- b=C/M ---
1	001301 0001	Т	0.0386	0.006746	63.4	63.4	0.174576983
2	001301 6008	П1	0.0089	0.001950	18.3	81.7	0.218352973
3	001301 6009	П1	0.0089	0.001950	18.3	100.0	0.218352973
			В сумме =	0.010645	100.0		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

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 6013	П1	2.5				30.0	100	80	30	30	0	1.0	1.000	0	0.0003890

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

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

Источники				Их расчетные параметры		
Номер -п/п-	Код <об-п>-<ис>	M	Тип	Cm -[доли ПДК]-	Um --[м/с]--	Xm ----[м]---
1	001301 6013	0.000389	П1	0.412729	0.50	14.3

Суммарный Mq = 0.000389 г/с
Сумма Cm по всем источникам = 0.412729 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

```
5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
                ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
                ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается  |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.017 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.025 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.025: 0.025: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.038 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=170)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.015: 0.020: 0.026: 0.033: 0.038: 0.038: 0.033: 0.026: 0.020: 0.015:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.058 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.017: 0.024: 0.035: 0.048: 0.058: 0.058: 0.048: 0.035: 0.024: 0.017:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп:  109 :  113 :  118 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  242 :  247 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.068 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=152)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.014: 0.019: 0.028: 0.043: 0.063: 0.068: 0.068: 0.063: 0.043: 0.028: 0.019:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  152 :  208 :  239 :  250 :  256 :  259 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.066 долей ПДК (x=   175.0; напр.ветра=274)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.020: 0.030: 0.046: 0.066: 0.040: 0.040: 0.066: 0.046: 0.030: 0.020:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   72 :  288 :  274 :  272 :  272 :  271 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.069 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.042: 0.060: 0.069: 0.069: 0.060: 0.042: 0.028: 0.019:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп:   79 :   76 :   73 :   66 :   54 :   24 :  336 :  306 :  294 :  287 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.053 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.017: 0.023: 0.033: 0.045: 0.053: 0.053: 0.045: 0.033: 0.023: 0.017:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   36 :   13 :  347 :  324 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.035 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.014: 0.019: 0.024: 0.030: 0.035: 0.035: 0.030: 0.024: 0.019: 0.014:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.023 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=353)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.012: 0.014: 0.018: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.014: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    75.0 м,  Y=    25.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.06876 доли ПДК  |
                                     |       0.00138 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    24 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6013| П1| 0.00038900|   0.068757 | 100.0  | 100.0 | 176.7525635  |
|                        В сумме =   0.068757   100.0                          |



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
```

```
                ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.008 0.010 0.012 0.014 0.016 0.017 0.017 0.016 0.014 0.012 0.010 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.010 0.012 0.015 0.019 0.023 0.025 0.025 0.023 0.019 0.015 0.012 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.011 0.015 0.020 0.026 0.033 0.038 0.038 0.033 0.026 0.020 0.015 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.013 0.017 0.024 0.035 0.048 0.058 0.058 0.048 0.035 0.024 0.017 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.014 0.019 0.028 0.043 0.063 0.068 0.068 0.063 0.043 0.028 0.019 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.014 0.020 0.030 0.046 0.066 0.040 0.040 0.066 0.046 0.030 0.020 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.013 0.019 0.028 0.042 0.060 0.069 0.069 0.060 0.042 0.028 0.019 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.012 0.017 0.023 0.033 0.045 0.053 0.053 0.045 0.033 0.023 0.017 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.011 0.014 0.019 0.024 0.030 0.035 0.035 0.030 0.024 0.019 0.014 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.009 0.012 0.014 0.018 0.021 0.023 0.023 0.021 0.018 0.014 0.012 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.008 0.009 0.011 0.013 0.015 0.016 0.016 0.015 0.013 0.011 0.009 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.06876 долей ПДК
                                         =0.00138 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    75.0 м
     ( X-столбец 6, Y-строка 7)       Ym =    25.0 м
 При опасном направлении ветра  :      24 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
                ПДКр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.020: 0.016: 0.022: 0.017: 0.022: 0.014: 0.018: 0.018: 0.015: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020:
0.016: 0.018:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________________________
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.015: 0.012: 0.012: 0.010: 0.010: 0.012: 0.012: 0.008: 0.010: 0.009: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    99.0 м,  Y=  -134.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.02178 доли ПДК  |
                                     |       0.00044 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении     0 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6013| П1| 0.00038900|   0.021777 | 100.0  | 100.0 |  55.9816399  |
|                        В сумме =   0.021777   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________
_________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 6007 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0187500


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |       M     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 6007|    0.018750| П1 |   1.989377 |   0.50   |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.018750 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =      1.989377 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|
```

```
5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.082 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.048: 0.057: 0.067: 0.077: 0.082: 0.082: 0.077: 0.067: 0.057: 0.048:
Cc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:
Фоп:  132 :  137 :  144 :  153 :  163 :  174 :  186 :  197 :  207 :  216 :  223 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.119 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.047: 0.059: 0.074: 0.092: 0.109: 0.119: 0.119: 0.109: 0.092: 0.074: 0.059:
Cc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:
Фоп:  125 :  131 :  138 :  147 :  159 :  173 :  187 :  201 :  213 :  222 :  229 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.181 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=190)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.054: 0.071: 0.096: 0.126: 0.159: 0.181: 0.181: 0.159: 0.126: 0.096: 0.071:
Cc : 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.032: 0.036: 0.036: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014:
Фоп:  118 :  123 :  130 :  139 :  153 :  170 :  190 :  207 :  221 :  230 :  237 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.278 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.062: 0.085: 0.120: 0.172: 0.237: 0.278: 0.278: 0.237: 0.172: 0.120: 0.085:
Cc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.034: 0.047: 0.056: 0.056: 0.047: 0.034: 0.024: 0.017:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  241 :  247 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.343 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=209)
```

```
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.067: 0.095: 0.141: 0.221: 0.338: 0.343: 0.343: 0.338: 0.221: 0.141: 0.095:
Cc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.044: 0.068: 0.069: 0.069: 0.068: 0.044: 0.028: 0.019:
Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  151 :  209 :  239 :  250 :  256 :  259 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.397 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.068: 0.099: 0.149: 0.240: 0.397: 0.346: 0.346: 0.397: 0.240: 0.149: 0.099:
Cc : 0.014: 0.020: 0.030: 0.048: 0.079: 0.069: 0.069: 0.079: 0.048: 0.030: 0.020:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   80 :  280 :  274 :  272 :  272 :  271 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.343 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.066: 0.094: 0.138: 0.212: 0.317: 0.343: 0.343: 0.317: 0.212: 0.138: 0.094:
Cc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.042: 0.063: 0.069: 0.069: 0.063: 0.042: 0.028: 0.019:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   66 :   53 :   24 :  336 :  307 :  294 :  288 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.257 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.060: 0.083: 0.115: 0.162: 0.219: 0.257: 0.257: 0.219: 0.162: 0.115: 0.083:
Cc : 0.012: 0.017: 0.023: 0.032: 0.044: 0.051: 0.051: 0.044: 0.032: 0.023: 0.017:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   35 :   13 :  347 :  325 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.167 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.053: 0.069: 0.091: 0.119: 0.147: 0.167: 0.167: 0.147: 0.119: 0.091: 0.069:
Cc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.029: 0.033: 0.033: 0.029: 0.024: 0.018: 0.014:
Фоп:   61 :   55 :   48 :   39 :   26 :    9 :  351 :  334 :  321 :  312 :  305 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.111 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=353)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.056: 0.070: 0.087: 0.101: 0.111: 0.111: 0.101: 0.087: 0.070: 0.056:
Cc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:
Фоп:   53 :   48 :   40 :   31 :   20 :    7 :  353 :  340 :  329 :  320 :  312 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.076 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.046: 0.055: 0.064: 0.071: 0.076: 0.076: 0.071: 0.064: 0.055: 0.046:
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп:   47 :   41 :   34 :   26 :   16 :    6 :  354 :  344 :  334 :  326 :  319 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.39693 доли ПДК  |
                                        |       0.07939 мг/м3     |
                                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                       и скорости ветра  2.50 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 6007| П1|     0.0188|   0.396934 | 100.0  | 100.0 |  21.1698036  |
|                        В сумме =   0.396934   100.0                         |
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.040 0.048 0.057 0.067 0.077 0.082 0.082 0.077 0.067 0.057 0.048 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.047 0.059 0.074 0.092 0.109 0.119 0.119 0.109 0.092 0.074 0.059 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.054 0.071 0.096 0.126 0.159 0.181 0.181 0.159 0.126 0.096 0.071 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.062 0.085 0.120 0.172 0.237 0.278 0.278 0.237 0.172 0.120 0.085 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.067 0.095 0.141 0.221 0.338 0.343 0.343 0.338 0.221 0.141 0.095 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.068 0.099 0.149 0.240 0.397 0.346 0.346 0.397 0.240 0.149 0.099 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.066 0.094 0.138 0.212 0.317 0.343 0.343 0.317 0.212 0.138 0.094 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.060 0.083 0.115 0.162 0.219 0.257 0.257 0.219 0.162 0.115 0.083 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.053 0.069 0.091 0.119 0.147 0.167 0.167 0.147 0.119 0.091 0.069 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.045 0.056 0.070 0.087 0.101 0.111 0.111 0.101 0.087 0.070 0.056 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.038 0.046 0.055 0.064 0.071 0.076 0.076 0.071 0.064 0.055 0.046 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> Cм =0.39693 долей ПДК
                                        =0.07939 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Xм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Yм =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      86 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
                ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
     |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  |
     | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается  |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.097: 0.075: 0.104: 0.080: 0.104: 0.067: 0.087: 0.086: 0.073: 0.057: 0.072: 0.080: 0.097:
0.074: 0.086:
Cc : 0.019: 0.015: 0.021: 0.016: 0.021: 0.013: 0.017: 0.017: 0.015: 0.011: 0.014: 0.016: 0.019:
0.015: 0.017:
Фоп:   24 :   17 :   13 :    6 :    0 :   26 :   34 :   34 :   41 :   35 :   43 :  354 :  349 :
343 :  338 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________________________
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.066: 0.072: 0.057: 0.060: 0.047: 0.048: 0.058: 0.059: 0.040: 0.047: 0.044: 0.049:
Cc : 0.013: 0.014: 0.011: 0.012: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:
Фоп:  334 :  329 :  325 :  322 :  318 :   42 :   48 :   50 :   48 :   54 :   52 :   56 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    99.0 м,  Y=  -134.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.10423 доли ПДК  |
                                     |       0.02085 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении     0 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6007| П1|     0.0188|   0.104228 | 100.0  | 100.0 |   5.5588055  |
|                        В сумме =   0.104228   100.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________________
_____________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | KP
|Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|
~~|~~~г/с~~
001301 6008 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0022860
001301 6009 П1    2.5                     30.0      100       80       30       15   0 1.0 1.000
0 0.0022860


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

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

```
|_____________Источники_____________|______Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |       M      |Тип |      Cm      |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|--------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 6008|    0.002286| П1 |   0.040424 |   0.50  |    14.3  |
|   2 |001301 6009|    0.002286| П1 |   0.040424 |   0.50  |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.004572 г/с                                     |
|    Сумма См по всем источникам =      0.080848 долей ПДК              |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

```
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=186)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=187)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=170)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=151)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004:
Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.014: 0.014: 0.016: 0.010: 0.006: 0.004:
Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.019: 0.017: 0.017: 0.019: 0.012: 0.007: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.014 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004:
Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.007 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.01613 доли ПДК  |
                                     |       0.01936 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                      и скорости ветра  2.50 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 6008| П1|    0.0023|   0.008066 |  50.0  |  50.0 |   3.5282998  |
|  2 |001301 6009| П1|    0.0023|   0.008066 |  50.0  | 100.0 |   3.5282998  |
|                    В сумме =   0.016131   100.0                            |
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
       |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
       |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
       |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.003 0.003 0.005 0.007 0.010 0.011 0.011 0.010 0.007 0.005 0.003 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.003 0.004 0.006 0.009 0.014 0.014 0.014 0.014 0.009 0.006 0.004 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.003 0.004 0.006 0.010 0.016 0.014 0.014 0.016 0.010 0.006 0.004 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.003 0.004 0.006 0.009 0.013 0.014 0.014 0.013 0.009 0.006 0.004 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.002 0.003 0.005 0.007 0.009 0.010 0.010 0.009 0.007 0.005 0.003 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.01613 долей ПДК
                                         =0.01936 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      86 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
                ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки  Ви   |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~~|
```

```
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

y=	-124:	-168:	-129:	-169:	-134:	-168:	-119:	-119:	-119:	-168:	-114:	-169:	-139:	-169:	-143:
x=	8:	26:	53:	75:	99:	-23:	-35:	-37:	-73:	-73:	-83:	125:	144:	174:	189:
Qc :	0.004:	0.003:	0.004:	0.003:	0.004:	0.003:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.003:	0.004:
Cc :	0.005:	0.004:	0.005:	0.004:	0.005:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.004:	0.004:

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc :	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.003:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:

```
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    99.0 м,  Y=  -134.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.00424 доли ПДК  |
                                     |       0.00508 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении     0 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6008| П1|     0.0023|   0.002118 |  50.0  |  50.0 | 0.926467597  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0023|   0.002118 |  50.0  | 100.0 | 0.926467597  |
|                        В сумме =   0.004236   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
```

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6007	П1	2.5			30.0		100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0187500

```
4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

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

```
|_____________Источники_____________|______Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |      M     |Тип |     Cm     |    Um   |    Xm     |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]----|
|   1 |001301 6007|    0.018750| П1 |   0.397875 |   0.50  |    14.3   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.018750 г/с                                     |
|    Сумма См по всем источникам =      0.397875 долей ПДК              |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Сезон   :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

```
            _____________Расшифровка_обозначений_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:-----------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:
Cc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:-----------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:
Cc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.036 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=170)
----------:-----------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.032: 0.036: 0.036: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014:
Cc : 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.032: 0.036: 0.036: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.056 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:-----------------------------------------------------------------------------
```

```
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.034: 0.047: 0.056: 0.056: 0.047: 0.034: 0.024: 0.017:
Cc : 0.012: 0.017: 0.024: 0.034: 0.047: 0.056: 0.056: 0.047: 0.034: 0.024: 0.017:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  241 :  247 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.069 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=151)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.044: 0.068: 0.069: 0.069: 0.068: 0.044: 0.028: 0.019:
Cc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.044: 0.068: 0.069: 0.069: 0.068: 0.044: 0.028: 0.019:
Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  151 :  209 :  239 :  250 :  256 :  259 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.079 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.020: 0.030: 0.048: 0.079: 0.069: 0.069: 0.079: 0.048: 0.030: 0.020:
Cc : 0.014: 0.020: 0.030: 0.048: 0.079: 0.069: 0.069: 0.079: 0.048: 0.030: 0.020:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   80 :  280 :  274 :  272 :  272 :  271 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.069 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=336)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.042: 0.063: 0.069: 0.069: 0.063: 0.042: 0.028: 0.019:
Cc : 0.013: 0.019: 0.028: 0.042: 0.063: 0.069: 0.069: 0.063: 0.042: 0.028: 0.019:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   66 :   53 :   24 :  336 :  307 :  294 :  288 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.051 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.017: 0.023: 0.032: 0.044: 0.051: 0.051: 0.044: 0.032: 0.023: 0.017:
Cc : 0.012: 0.017: 0.023: 0.032: 0.044: 0.051: 0.051: 0.044: 0.032: 0.023: 0.017:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   35 :   13 :  347 :  325 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.033 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.029: 0.033: 0.033: 0.029: 0.024: 0.018: 0.014:
Cc : 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.029: 0.033: 0.033: 0.029: 0.024: 0.018: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.022 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:
Cc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.015 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-----------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.07939 доли ПДК  |
                                     |       0.07939 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6007| П1|     0.0188|   0.079387 | 100.0  | 100.0 |   4.2339602  |
|                        В сумме =   0.079387   100.0                          |
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

```
      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
     |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
     |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.008 0.010 0.011 0.013 0.015 0.016 0.016 0.015 0.013 0.011 0.010 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.009 0.012 0.015 0.018 0.022 0.024 0.024 0.022 0.018 0.015 0.012 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.011 0.014 0.019 0.025 0.032 0.036 0.036 0.032 0.025 0.019 0.014 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.012 0.017 0.024 0.034 0.047 0.056 0.056 0.047 0.034 0.024 0.017 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.013 0.019 0.028 0.044 0.068 0.069 0.069 0.068 0.044 0.028 0.019 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.014 0.020 0.030 0.048 0.079 0.069 0.069 0.079 0.048 0.030 0.020 C- 6
   |                                  ^     ^                          |
 7-| 0.013 0.019 0.028 0.042 0.063 0.069 0.069 0.063 0.042 0.028 0.019 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.012 0.017 0.023 0.032 0.044 0.051 0.051 0.044 0.032 0.023 0.017 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.011 0.014 0.018 0.024 0.029 0.033 0.033 0.029 0.024 0.018 0.014 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.009 0.011 0.014 0.017 0.020 0.022 0.022 0.020 0.017 0.014 0.011 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.008 0.009 0.011 0.013 0.014 0.015 0.015 0.014 0.013 0.011 0.009 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.07939 долей ПДК
                                        =0.07939 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   25.0 м
     (X-столбец 5, Y-строка 6)   Ym =   75.0 м
 При опасном направлении ветра :   86 град.
  и заданной скорости ветра   : 2.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2752 - Уайт-спирит (1294*)
                ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

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

y=	-124:	-168:	-129:	-169:	-134:	-168:	-119:	-119:	-119:	-168:	-114:	-169:	-139:	-169:	-143:
x=	8:	26:	53:	75:	99:	-23:	-35:	-37:	-73:	-73:	-83:	125:	144:	174:	189:
Qc :	0.019:	0.015:	0.021:	0.016:	0.021:	0.013:	0.017:	0.017:	0.015:	0.011:	0.014:	0.016:	0.019:	0.015:	0.017:
Cc :	0.019:	0.015:	0.021:	0.016:	0.021:	0.013:	0.017:	0.017:	0.015:	0.011:	0.014:	0.016:	0.019:	0.015:	0.017:

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc :	0.013:	0.014:	0.011:	0.012:	0.009:	0.010:	0.012:	0.012:	0.008:	0.009:	0.009:	0.010:
Cc :	0.013:	0.014:	0.011:	0.012:	0.009:	0.010:	0.012:	0.012:	0.008:	0.009:	0.009:	0.010:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 99.0 м, Y= -134.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02085 доли ПДК |
| 0.02085 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.
и скорости ветра 2.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс M-(Mq)	Вклад C[доли ПДК]	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния b=C/M
1	001301 6007	П1	0.0188	0.020846	100.0	100.0	1.1117610
			В сумме =	0.020846	100.0		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6006	П1	2.5			30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0		0.0028000

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

```
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
```

```
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|______Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код     |       M      |Тип |      Cm      |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 6006|     0.002800| П1 |   0.059416 |   0.50  |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.002800 г/с                                    |
|    Сумма Cм по всем источникам =      0.059416 долей ПДК             |
|----------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с          |
|______________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                       пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                       пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            ____________Расшифровка_обозначений___________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
            | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
    |~~~~~~~~                                       ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.004 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=173)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=190)
----------:_____________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=209)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.012 долей ПДК (x=   175.0; напр.ветра=274)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.010: 0.010: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.010: 0.010: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.010 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 24)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.008 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 13)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.002 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=   175.0 м,  Y=    75.0 м
                                     ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.01186 доли ПДК  |
                                     |       0.01186 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   274 град.
                      и скорости ветра  2.50 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)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6006| П1|     0.0028|   0.011855 | 100.0  | 100.0 |   4.2339611  |
```

```
|                          В сумме =   0.011855   100.0                          |
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                       пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.003 0.002 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.008 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.002 0.003 0.004 0.007 0.010 0.010 0.010 0.010 0.007 0.004 0.003 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.002 0.003 0.004 0.007 0.012 0.010 0.010 0.012 0.007 0.004 0.003 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.002 0.003 0.004 0.006 0.009 0.010 0.010 0.009 0.006 0.004 0.003 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.002 0.002 0.003 0.005 0.007 0.008 0.008 0.007 0.005 0.003 0.002 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.01186 долей ПДК
                                        =0.01186 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм =   175.0 м
     (X-столбец 8, Y-строка 6)   Ym =   75.0 м
 При опасном направлении ветра :   274 град.
  и заданной скорости ветра   : 2.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
     Город   :015 Астана
     Объект   :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
     Вар.расч. :1   Расч.год: 2024   Расчет проводился 20.09.2024   16:03
     Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                       пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
                ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

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

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

y=	-124:	-168:	-129:	-169:	-134:	-168:	-119:	-119:	-119:	-168:	-114:	-169:	-139:	-169:	-143:
x=	8:	26:	53:	75:	99:	-23:	-35:	-37:	-73:	-73:	-83:	125:	144:	174:	189:
Qc :	0.003:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:
Cc :	0.003:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.002:	0.003:

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 99.0 м, Y= -134.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00311 доли ПДК |
| 0.00311 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.
и скорости ветра 2.50 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 6006	П1	0.0028	0.003113	100.0	100.0	1.1117611
			В сумме =	0.003113	100.0		

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,
клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис>	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~~м3/с~	градС	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~~	~~	~~~г/с~~
001301 6009	П1	2.5			30.0	100	80	30	15		0	1.0	1.000	0	0.0268300

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

```
                        пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,
песок,
                        клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                  ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3


_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|______Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код     |      M     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm     |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 6009|    0.026830| П1 |   1.897777 |   0.50   |    14.3   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =     0.026830 г/с                                  |
|    Сумма Cm по всем источникам =      1.897777 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 град.C)
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, це-
мент,
                        пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,
песок,
                        клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                  ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Фоновая концентрация не задана

     Расчет по прямоугольнику 001 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, це-
мент,
                        пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,
песок,
                        клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                  ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился на прямоугольнике 1
     с параметрами: координаты центра X= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений____________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
              | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
     |~~~~~~~~                                               ~~~~~~~~~~~~~|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
     | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.079 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=186)
 ----------:_____________________________________________________________________________
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.038: 0.046: 0.055: 0.064: 0.073: 0.079: 0.079: 0.073: 0.064: 0.055: 0.046:
 Cc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:
 Фоп:  132 :  137 :  144 :  153 :  163 :  174 :  186 :  197 :  207 :  216 :  223 :
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.114 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=187)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.056: 0.071: 0.088: 0.104: 0.114: 0.114: 0.104: 0.088: 0.071: 0.056:
Cc : 0.013: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.034: 0.034: 0.031: 0.026: 0.021: 0.017:
Фоп:  125 :  131 :  138 :  147 :  159 :  173 :  187 :  201 :  213 :  222 :  229 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.173 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=170)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.052: 0.068: 0.092: 0.121: 0.152: 0.173: 0.173: 0.152: 0.121: 0.092: 0.068:
Cc : 0.016: 0.020: 0.027: 0.036: 0.046: 0.052: 0.052: 0.046: 0.036: 0.027: 0.020:
Фоп:  118 :  123 :  130 :  139 :  153 :  170 :  190 :  207 :  221 :  230 :  237 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.265 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=165)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.059: 0.081: 0.115: 0.164: 0.226: 0.265: 0.265: 0.226: 0.164: 0.115: 0.081:
Cc : 0.018: 0.024: 0.034: 0.049: 0.068: 0.080: 0.080: 0.068: 0.049: 0.034: 0.024:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  127 :  142 :  165 :  195 :  218 :  233 :  241 :  247 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.327 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=151)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.063: 0.091: 0.135: 0.210: 0.323: 0.327: 0.327: 0.323: 0.210: 0.135: 0.091:
Cc : 0.019: 0.027: 0.040: 0.063: 0.097: 0.098: 0.098: 0.097: 0.063: 0.040: 0.027:
Фоп:   99 :  101 :  104 :  110 :  121 :  151 :  209 :  239 :  250 :  256 :  259 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.379 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 86)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.065: 0.094: 0.142: 0.229: 0.379: 0.330: 0.330: 0.379: 0.229: 0.142: 0.094:
Cc : 0.020: 0.028: 0.043: 0.069: 0.114: 0.099: 0.099: 0.114: 0.069: 0.043: 0.028:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   80 :  280 :  274 :  272 :  272 :  271 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.327 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=336)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.063: 0.089: 0.131: 0.202: 0.302: 0.327: 0.327: 0.302: 0.202: 0.131: 0.089:
Cc : 0.019: 0.027: 0.039: 0.061: 0.091: 0.098: 0.098: 0.091: 0.061: 0.039: 0.027:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   66 :   53 :   24 :  336 :  307 :  294 :  288 :  284 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.245 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=347)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.058: 0.079: 0.110: 0.155: 0.208: 0.245: 0.245: 0.208: 0.155: 0.110: 0.079:
Cc : 0.017: 0.024: 0.033: 0.047: 0.063: 0.073: 0.073: 0.063: 0.047: 0.033: 0.024:
Фоп:   69 :   65 :   59 :   50 :   35 :   13 :  347 :  325 :  310 :  301 :  295 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.159 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  9)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.050: 0.065: 0.087: 0.113: 0.140: 0.159: 0.159: 0.140: 0.113: 0.087: 0.065:
Cc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.042: 0.048: 0.048: 0.042: 0.034: 0.026: 0.020:
Фоп:   61 :   55 :   48 :   39 :   26 :    9 :  351 :  334 :  321 :  312 :  305 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.105 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.043: 0.054: 0.067: 0.083: 0.097: 0.105: 0.105: 0.097: 0.083: 0.067: 0.054:
Cc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.029: 0.032: 0.032: 0.029: 0.025: 0.020: 0.016:
Фоп:   53 :   48 :   40 :   31 :   20 :    7 :  353 :  340 :  329 :  320 :  312 :
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.073 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:_______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.044: 0.052: 0.061: 0.068: 0.073: 0.073: 0.068: 0.061: 0.052: 0.044:
Cc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.013:
Фоп:   47 :   41 :   34 :   26 :   16 :    6 :  354 :  344 :  334 :  326 :  319 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

                                     ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.37866 доли ПДК  |
                                     |       0.11360 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    86 град.
                       и скорости ветра  2.50 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)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6009| П1|     0.0268|   0.378657 | 100.0  | 100.0 |  14.1132011  |
|                         В сумме =   0.378657   100.0                        |



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, це-
мент,
                       пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,
песок,
                       клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.038 0.046 0.055 0.064 0.073 0.079 0.079 0.073 0.064 0.055 0.046 |- 1
   |                                                                    |
 2-| 0.045 0.056 0.071 0.088 0.104 0.114 0.114 0.104 0.088 0.071 0.056 |- 2
   |                                                                    |
 3-| 0.052 0.068 0.092 0.121 0.152 0.173 0.173 0.152 0.121 0.092 0.068 |- 3
   |                                                                    |
 4-| 0.059 0.081 0.115 0.164 0.226 0.265 0.265 0.226 0.164 0.115 0.081 |- 4
   |                                                                    |
 5-| 0.063 0.091 0.135 0.210 0.323 0.327 0.327 0.323 0.210 0.135 0.091 |- 5
   |                                                                    |
 6-C 0.065 0.094 0.142 0.229 0.379 0.330 0.330 0.379 0.229 0.142 0.094 C- 6
   |                                   ^     ^                          |
 7-| 0.063 0.089 0.131 0.202 0.302 0.327 0.327 0.302 0.202 0.131 0.089 |- 7
   |                                                                    |
 8-| 0.058 0.079 0.110 0.155 0.208 0.245 0.245 0.208 0.155 0.110 0.079 |- 8
   |                                                                    |
 9-| 0.050 0.065 0.087 0.113 0.140 0.159 0.159 0.140 0.113 0.087 0.065 |- 9
   |                                                                    |
10-| 0.043 0.054 0.067 0.083 0.097 0.105 0.105 0.097 0.083 0.067 0.054 |-10
   |                                                                    |
11-| 0.036 0.044 0.052 0.061 0.068 0.073 0.073 0.068 0.061 0.052 0.044 |-11
   |                                                                    |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

```
      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ----------> См =0.37866 долей ПДК
                                          =0.11360 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      86 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, це-
мент,
                       пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак,
песок,
                       клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
____________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.093: 0.072: 0.099: 0.077: 0.099: 0.063: 0.083: 0.082: 0.070: 0.054: 0.068: 0.077: 0.093:
0.071: 0.082:
Cc : 0.028: 0.022: 0.030: 0.023: 0.030: 0.019: 0.025: 0.025: 0.021: 0.016: 0.021: 0.023: 0.028:
0.021: 0.025:
Фоп:   24 :   17 :   13 :    6 :    0 :   26 :   34 :   34 :   41 :   35 :   43 :  354 :  349 :
343 :  338 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________________________
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.063: 0.069: 0.054: 0.057: 0.045: 0.046: 0.056: 0.057: 0.038: 0.044: 0.042: 0.046:
Cc : 0.019: 0.021: 0.016: 0.017: 0.014: 0.014: 0.017: 0.017: 0.011: 0.013: 0.013: 0.014:
Фоп:  334 :  329 :  325 :  322 :  318 :   42 :   48 :   50 :   48 :   54 :   52 :   56 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    99.0 м,  Y=  -134.0 м

                                        _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.09943 доли ПДК  |
                                     |       0.02983 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении     0 град.
                        и скорости ветра  2.50 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 6009| П1|     0.0268|   0.099428 | 100.0  | 100.0 |   3.7058702  |
|                        В сумме =   0.099428   100.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
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 0001	Т	4.0	0.15	8.00	0.1452	90.0	90	82				1.0	1.000	0	0.0053400
001301 6008	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0090600
001301 6009	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0090600
--------- Примесь 0330--------															
001301 0001	Т	4.0	0.15	8.00	0.1452	90.0	90	82				1.0	1.000	0	0.0163500
001301 6008	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0009940
001301 6009	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0009940

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 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
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Номер п/п	Код <об-п>-<ис>	Mq	Тип	Cm [доли ПДК]	Um [м/с]	Xm [м]
1	001301 0001	0.059400	Т	0.370130	0.81	26.2
2	001301 6008	0.047288	П1	1.003452	0.50	14.3
3	001301 6009	0.047288	П1	1.003452	0.50	14.3

Суммарный Mq = 0.153976 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)
Сумма См по всем источникам = 2.377034 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.55 м/с

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 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 : 500x500 с шагом 50
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

```
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.55 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     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= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений_____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
             | Ки - код источника для верхней строки  Ви   |
     |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
     | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
     | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается  |
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
 y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.125 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.061: 0.074: 0.089: 0.104: 0.117: 0.125: 0.124: 0.116: 0.102: 0.087: 0.073:
Фоп:  132 :  138 :  145 :  154 :  164 :  175 :  187 :  198 :  208 :  216 :  223 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042: 0.042: 0.039: 0.034: 0.029: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.039: 0.041: 0.041: 0.039: 0.034: 0.029: 0.024:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.039: 0.041: 0.041: 0.039: 0.034: 0.029: 0.024:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
 y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.179 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.091: 0.114: 0.141: 0.165: 0.179: 0.177: 0.161: 0.137: 0.111: 0.088:
Фоп:  126 :  131 :  139 :  148 :  160 :  174 :  188 :  202 :  213 :  222 :  230 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.026: 0.032: 0.040: 0.048: 0.056: 0.060: 0.060: 0.055: 0.046: 0.037: 0.029:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.024: 0.030: 0.037: 0.046: 0.055: 0.060: 0.060: 0.055: 0.046: 0.037: 0.029:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.024: 0.030: 0.037: 0.046: 0.055: 0.060: 0.057: 0.052: 0.044: 0.036: 0.029:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.266 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=172)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.085: 0.111: 0.147: 0.192: 0.238: 0.266: 0.263: 0.231: 0.185: 0.142: 0.107:
Фоп:  118 :  123 :  130 :  140 :  154 :  172 :  191 :  208 :  222 :  231 :  238 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.039: 0.050: 0.065: 0.080: 0.090: 0.090: 0.080: 0.063: 0.048: 0.036:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.027: 0.036: 0.048: 0.064: 0.080: 0.090: 0.090: 0.080: 0.063: 0.048: 0.036:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.027: 0.036: 0.048: 0.064: 0.079: 0.087: 0.082: 0.071: 0.059: 0.045: 0.035:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.398 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=168)
----------:-------------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.096: 0.132: 0.184: 0.260: 0.349: 0.398: 0.389: 0.332: 0.247: 0.175: 0.126:
```

```
Фоп:  109 :  113 :  119 :  128 :  143 :  168 :  197 :  219 :  234 :  242 :  247 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.034: 0.045: 0.063: 0.087: 0.119: 0.136: 0.136: 0.119: 0.086: 0.061: 0.043:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.031: 0.043: 0.061: 0.087: 0.119: 0.136: 0.136: 0.119: 0.086: 0.061: 0.043:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.031: 0.043: 0.061: 0.086: 0.111: 0.127: 0.117: 0.095: 0.075: 0.054: 0.040:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.491 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра=122)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.104: 0.147: 0.215: 0.329: 0.491: 0.489: 0.470: 0.461: 0.311: 0.205: 0.140:
Фоп:   99 :  101 :  105 :  110 :  122 :  157 :  215 :  240 :  251 :  256 :  259 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.050: 0.072: 0.111: 0.170: 0.170: 0.157: 0.169: 0.111: 0.071: 0.048:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.034: 0.048: 0.071: 0.111: 0.170: 0.159: 0.157: 0.169: 0.111: 0.071: 0.048:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.034: 0.048: 0.071: 0.106: 0.150: 0.159: 0.157: 0.124: 0.090: 0.062: 0.044:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.563 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 85)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.151: 0.226: 0.355: 0.563: 0.415: 0.538: 0.544: 0.338: 0.215: 0.145:
Фоп:   89 :   89 :   88 :   87 :   85 :   71 :  281 :  274 :  273 :  272 :  271 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.037: 0.052: 0.075: 0.121: 0.199: 0.144: 0.190: 0.200: 0.121: 0.075: 0.050:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.034: 0.050: 0.075: 0.121: 0.199: 0.144: 0.174: 0.200: 0.121: 0.075: 0.050:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.034: 0.050: 0.075: 0.113: 0.166: 0.126: 0.174: 0.144: 0.096: 0.065: 0.045:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.480 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=332)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.102: 0.144: 0.209: 0.312: 0.448: 0.471: 0.480: 0.441: 0.301: 0.200: 0.138:
Фоп:   78 :   76 :   72 :   65 :   52 :   19 :  332 :  306 :  294 :  287 :  284 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.049: 0.070: 0.106: 0.158: 0.159: 0.165: 0.160: 0.107: 0.069: 0.047:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.033: 0.047: 0.069: 0.106: 0.158: 0.159: 0.165: 0.160: 0.107: 0.069: 0.047:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.033: 0.047: 0.069: 0.100: 0.132: 0.152: 0.151: 0.122: 0.087: 0.061: 0.043:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.364 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 11)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.127: 0.175: 0.241: 0.317: 0.364: 0.362: 0.311: 0.234: 0.169: 0.122:
Фоп:   69 :   64 :   58 :   49 :   34 :   11 :  345 :  324 :  310 :  301 :  295 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.033: 0.044: 0.059: 0.082: 0.109: 0.126: 0.127: 0.110: 0.082: 0.058: 0.042:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.030: 0.042: 0.058: 0.082: 0.109: 0.126: 0.127: 0.110: 0.082: 0.058: 0.042:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.030: 0.042: 0.058: 0.078: 0.099: 0.112: 0.108: 0.091: 0.070: 0.052: 0.039:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.243 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  8)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.082: 0.106: 0.139: 0.178: 0.218: 0.243: 0.242: 0.214: 0.174: 0.135: 0.102:
Фоп:   60 :   55 :   48 :   38 :   25 :    8 :  350 :  333 :  321 :  311 :  304 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.037: 0.047: 0.060: 0.074: 0.083: 0.084: 0.073: 0.060: 0.046: 0.035:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.027: 0.035: 0.046: 0.060: 0.074: 0.083: 0.084: 0.073: 0.060: 0.046: 0.035:
```

```
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.027: 0.035: 0.046: 0.059: 0.069: 0.076: 0.074: 0.067: 0.054: 0.043: 0.033:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.164 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  6)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.070: 0.087: 0.107: 0.131: 0.152: 0.164: 0.163: 0.150: 0.129: 0.105: 0.085:
Фоп:   53 :   47 :   40 :   31 :   19 :    6 :  352 :  339 :  328 :  319 :  312 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.025: 0.030: 0.037: 0.044: 0.051: 0.055: 0.055: 0.051: 0.044: 0.035: 0.028:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.023: 0.028: 0.035: 0.044: 0.051: 0.055: 0.055: 0.051: 0.044: 0.035: 0.028:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.023: 0.028: 0.035: 0.044: 0.050: 0.053: 0.053: 0.048: 0.041: 0.034: 0.028:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.115 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.059: 0.071: 0.084: 0.097: 0.108: 0.115: 0.115: 0.107: 0.096: 0.082: 0.069:
Фоп:   47 :   41 :   34 :   25 :   16 :    5 :  353 :  343 :  333 :  325 :  318 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.038: 0.038: 0.036: 0.032: 0.028: 0.023:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 0001 :
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.032: 0.036: 0.038: 0.038: 0.036: 0.032: 0.028: 0.023:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6008 :
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.032: 0.036: 0.038: 0.038: 0.036: 0.032: 0.027: 0.023:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    25.0 м,  Y=    75.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.56284 доли ПДК  |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    85 град.
                        и скорости ветра  2.50 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)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 6008| П1|     0.0473|   0.198548 |  35.3  |  35.3 |   4.1986961  |
|  2 |001301 6009| П1|     0.0473|   0.198548 |  35.3  |  70.6 |   4.1986961  |
|  3 |001301 0001| Т |     0.0594|   0.165742 |  29.4  | 100.0 |   2.7902699  |
|                        В сумме =   0.562838   100.0                          |



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     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=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=      500 м;  B=      500 м  |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=       50 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.061 0.074 0.089 0.104 0.117 0.125 0.124 0.116 0.102 0.087 0.073 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.073 0.091 0.114 0.141 0.165 0.179 0.177 0.161 0.137 0.111 0.088 |- 2
```

```
   |                                                                 |
 3-| 0.085 0.111 0.147 0.192 0.238 0.266 0.263 0.231 0.185 0.142 0.107 |- 3
   |                                                                 |
 4-| 0.096 0.132 0.184 0.260 0.349 0.398 0.389 0.332 0.247 0.175 0.126 |- 4
   |                                                                 |
 5-| 0.104 0.147 0.215 0.329 0.491 0.489 0.470 0.461 0.311 0.205 0.140 |- 5
   |                                                                 |
 6-C 0.106 0.151 0.226 0.355 0.563 0.415 0.538 0.544 0.338 0.215 0.145 C- 6
   |                                  ^     ^                        |
 7-| 0.102 0.144 0.209 0.312 0.448 0.471 0.480 0.441 0.301 0.200 0.138 |- 7
   |                                                                 |
 8-| 0.093 0.127 0.175 0.241 0.317 0.364 0.362 0.311 0.234 0.169 0.122 |- 8
   |                                                                 |
 9-| 0.082 0.106 0.139 0.178 0.218 0.243 0.242 0.214 0.174 0.135 0.102 |- 9
   |                                                                 |
10-| 0.070 0.087 0.107 0.131 0.152 0.164 0.163 0.150 0.129 0.105 0.085 |-10
   |                                                                 |
11-| 0.059 0.071 0.084 0.097 0.108 0.115 0.115 0.107 0.096 0.082 0.069 |-11
   |                                                                 |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.56284
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    25.0 м
     ( X-столбец 5, Y-строка 6)       Ym =    75.0 м
 При опасном направлении ветра  :      85 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     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: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              _____________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
             | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~                                              ~~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________
_____________
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.146: 0.114: 0.156: 0.121: 0.155: 0.102: 0.131: 0.130: 0.112: 0.088: 0.110: 0.120: 0.144:
0.112: 0.128:
Фоп:   23 :   16 :   12 :    5 :  359 :   26 :   33 :   34 :   40 :   34 :   43 :  354 :  348 :
343 :  338 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.049: 0.038: 0.052: 0.040: 0.052: 0.034: 0.044: 0.044: 0.039: 0.030: 0.037: 0.040: 0.049:
0.038: 0.044:
Ки : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 : 6008 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6008 : 6008 :
6008 : 6008 :
Ви : 0.049: 0.038: 0.052: 0.040: 0.052: 0.034: 0.043: 0.043: 0.037: 0.029: 0.036: 0.040: 0.049:
0.038: 0.044:
Ки : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 : 6009 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 :
Ви : 0.049: 0.038: 0.051: 0.040: 0.051: 0.034: 0.043: 0.043: 0.037: 0.029: 0.036: 0.039: 0.047:
0.037: 0.041:
```

```
Ки : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 : 0001 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~
```

y=	-169:	-148:	-169:	-153:	-169:	-168:	-119:	-109:	-168:	-119:	-136:	-105:
x=	224:	235:	273:	280:	323:	-122:	-123:	-128:	-172:	-173:	-173:	-174:
Qc	0.099:	0.108:	0.085:	0.090:	0.072:	0.074:	0.090:	0.092:	0.061:	0.072:	0.068:	0.075:
Фоп:	333 :	329 :	325 :	322 :	318 :	41 :	48 :	50 :	47 :	53 :	51 :	55 :
Ви	0.033:	0.036:	0.029:	0.030:	0.024:	0.026:	0.031:	0.032:	0.021:	0.025:	0.024:	0.027:
Ки	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви	0.033:	0.036:	0.029:	0.030:	0.024:	0.024:	0.029:	0.030:	0.020:	0.023:	0.022:	0.024:
Ки	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :	6008 :
Ви	0.033:	0.035:	0.028:	0.030:	0.024:	0.024:	0.029:	0.030:	0.020:	0.023:	0.022:	0.024:
Ки	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :

~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 53.0 м, Y= -129.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.15556 доли ПДК |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при опасном направлении 12 град.
и скорости ветра 2.50 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)	C[доли ПДК]			b=C/M
1	001301 6008	П1	0.0473	0.052444	33.7	33.7	1.1090391
2	001301 6009	П1	0.0473	0.052444	33.7	67.4	1.1090391
3	001301 0001	Т	0.0594	0.050671	32.6	100.0	0.853053093
			В сумме =	0.155560	100.0		

~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
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 0001	Т	4.0	0.15	8.00	0.1452	90.0	90	82				1.0	1.000	0	0.0163500
001301 6008	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0009940
001301 6009	П1	2.5				30.0	100	80	30	15	0	1.0	1.000	0	0.0009940
--- Примесь 0342 ---															
001301 6013	П1	2.5				30.0	100	80	30	30	0	1.0	1.000	0	0.0003890

4. Расчетные параметры См,Ум,Хм
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :015 Астана
Объект :0013 Реконструкция теплотрассы Абылай хан .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 20.09.2024 16:03
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 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 Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn                          |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным M                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     Mq     |Тип |     Cm     |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |001301 0001|    0.032700| T  |   0.203758 |   0.81   |    26.2  |
|   2 |001301 6008|    0.001988| П1 |   0.042185 |   0.50   |    14.3  |
|   3 |001301 6009|    0.001988| П1 |   0.042185 |   0.50   |    14.3  |
|   4 |001301 6013|    0.019450| П1 |   0.412729 |   0.50   |    14.3  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.056126  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|    Сумма Cм по всем источникам =      0.700858 долей ПДК            |
|--------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.59 м/с         |
|____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 36.1 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 : 500x500 с шагом 50
     Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с
     Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.59 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     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= 75, Y= 75
                    размеры: длина(по X)= 500, ширина(по Y)= 500, шаг сетки= 50
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

              ____________Расшифровка_обозначений___________
              | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
              | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
              | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
              | Ки - код источника для верхней строки  Ви   |
    |~~~~~~~~                                   ~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   325 : Y-строка  1  Cmax=  0.044 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=175)
 ----------:_____________________________________________________________________
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.041: 0.044: 0.044: 0.040: 0.035: 0.030: 0.025:
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 _____________
  y=   275 : Y-строка  2  Cmax=  0.062 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=174)
 ----------:_____________________________________________________________________
  x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
 ----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 Qc : 0.026: 0.032: 0.040: 0.049: 0.058: 0.062: 0.062: 0.056: 0.047: 0.038: 0.031:
 Фоп:  126 :  131 :  139 :  148 :  160 :  174 :  189 :  203 :  214 :  223 :  230 :
    :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
 Ви : 0.014: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.033: 0.032: 0.029: 0.025: 0.020: 0.016:
```

```
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.022: 0.025: 0.024: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   225 : Y-строка  3  Cmax=  0.092 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=172)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.030: 0.039: 0.052: 0.067: 0.083: 0.092: 0.091: 0.079: 0.063: 0.049: 0.037:
Фоп:  118 :  123 :  130 :  140 :  154 :  172 :  192 :  209 :  222 :  231 :  238 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.017: 0.021: 0.028: 0.036: 0.044: 0.048: 0.047: 0.040: 0.032: 0.025: 0.019:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.011: 0.015: 0.020: 0.026: 0.032: 0.037: 0.037: 0.032: 0.026: 0.020: 0.015:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   175 : Y-строка  4  Cmax=  0.137 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=169)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.034: 0.046: 0.064: 0.089: 0.119: 0.137: 0.133: 0.112: 0.083: 0.059: 0.043:
Фоп:  109 :  113 :  119 :  128 :  144 :  169 :  198 :  221 :  234 :  242 :  248 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.025: 0.034: 0.047: 0.063: 0.072: 0.068: 0.056: 0.041: 0.030: 0.022:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.017: 0.024: 0.035: 0.046: 0.054: 0.054: 0.046: 0.034: 0.024: 0.017:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=   125 : Y-строка  5  Cmax=  0.174 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=159)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.037: 0.051: 0.074: 0.111: 0.159: 0.174: 0.164: 0.146: 0.102: 0.068: 0.048:
Фоп:   99 :  101 :  105 :  110 :  123 :  159 :  217 :  241 :  251 :  256 :  259 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.028: 0.040: 0.059: 0.084: 0.102: 0.095: 0.071: 0.050: 0.034: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.019: 0.028: 0.043: 0.061: 0.059: 0.057: 0.062: 0.043: 0.028: 0.019:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    75 : Y-строка  6  Cmax=  0.173 долей ПДК (x=    25.0; напр.ветра= 85)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.037: 0.053: 0.077: 0.118: 0.173: 0.140: 0.159: 0.162: 0.109: 0.072: 0.049:
Фоп:   89 :   88 :   88 :   87 :   85 :   66 :  281 :  274 :  273 :  272 :  271 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.029: 0.042: 0.062: 0.091: 0.091: 0.105: 0.079: 0.053: 0.036: 0.025:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.014: 0.020: 0.030: 0.046: 0.065: 0.039: 0.040: 0.066: 0.046: 0.030: 0.020:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.005: 0.007: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________
 y=    25 : Y-строка  7  Cmax=  0.164 долей ПДК (x=   125.0; напр.ветра=330)
----------:-------------------------------------------------------------------------
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.050: 0.072: 0.105: 0.147: 0.164: 0.164: 0.142: 0.099: 0.067: 0.047:
Фоп:   78 :   76 :   72 :   65 :   51 :   17 :  330 :  305 :  293 :  287 :  284 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.027: 0.038: 0.055: 0.076: 0.093: 0.090: 0.069: 0.048: 0.033: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.019: 0.028: 0.041: 0.058: 0.059: 0.062: 0.060: 0.041: 0.028: 0.019:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   -25 : Y-строка  8  Cmax=  0.125 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра= 10)
----------:______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.033: 0.044: 0.061: 0.083: 0.108: 0.125: 0.123: 0.105: 0.079: 0.057: 0.042:
Фоп:   68 :   64 :   58 :   48 :   33 :   10 :  344 :  323 :  309 :  300 :  295 :
  :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.024: 0.032: 0.044: 0.056: 0.064: 0.062: 0.051: 0.039: 0.029: 0.021:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.017: 0.023: 0.032: 0.043: 0.050: 0.051: 0.044: 0.033: 0.023: 0.017:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   -75 : Y-строка  9  Cmax=  0.084 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  7)
----------:______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.029: 0.037: 0.048: 0.062: 0.075: 0.084: 0.083: 0.073: 0.059: 0.046: 0.035:
Фоп:   60 :   55 :   47 :   37 :   24 :    7 :  349 :  333 :  320 :  311 :  304 :
  :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.016: 0.020: 0.026: 0.033: 0.039: 0.043: 0.042: 0.037: 0.030: 0.024: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.011: 0.014: 0.019: 0.024: 0.030: 0.034: 0.034: 0.030: 0.024: 0.019: 0.014:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -125 : Y-строка 10  Cmax=  0.057 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  5)
----------:______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.025: 0.031: 0.038: 0.046: 0.053: 0.057: 0.057: 0.052: 0.044: 0.036: 0.029:
Фоп:   53 :   47 :   39 :   30 :   19 :    5 :  352 :  339 :  328 :  319 :  312 :
  :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.028: 0.030: 0.029: 0.027: 0.023: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.014: 0.018: 0.021: 0.022: 0.023: 0.021: 0.018: 0.014: 0.012:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -175 : Y-строка 11  Cmax=  0.040 долей ПДК (x=    75.0; напр.ветра=  4)
----------:______________________________________________________________________
 x=  -175 :  -125:   -75:   -25:    25:    75:   125:   175:   225:   275:   325:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.025: 0.030: 0.034: 0.038: 0.040: 0.040: 0.037: 0.033: 0.029: 0.024:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
          Координаты точки :  X=    75.0 м,  Y=   125.0 м

                                           ___________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.17372 доли ПДК  |
                                           ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   159 град.
                       и скорости ветра  2.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс   |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 0001| Т |     0.0327|   0.101846 |  58.6  |  58.6 |   3.1145616  |
|  2 |001301 6013| П1|     0.0194|   0.059345 |  34.2  |  92.8 |   3.0511808  |
|  3 |001301 6009| П1|     0.0020|   0.006265 |   3.6  |  96.4 |   3.1511588  |
|                        В сумме =   0.167456    96.4                        |
|      Суммарный вклад остальных =   0.006264     3.6                        |


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город      :015 Астана
     Объект     :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     Группа суммации :__35=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
```

```
                              (516)
                         0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)


       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       75 м;  Y=       75 |
      |  Длина и ширина     : L=    500 м;  B=    500 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     50 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.022 0.026 0.031 0.037 0.041 0.044 0.044 0.040 0.035 0.030 0.025 |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.026 0.032 0.040 0.049 0.058 0.062 0.062 0.056 0.047 0.038 0.031 |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.030 0.039 0.052 0.067 0.083 0.092 0.091 0.079 0.063 0.049 0.037 |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.034 0.046 0.064 0.089 0.119 0.137 0.133 0.112 0.083 0.059 0.043 |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.037 0.051 0.074 0.111 0.159 0.174 0.164 0.146 0.102 0.068 0.048 |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.037 0.053 0.077 0.118 0.173 0.140 0.159 0.162 0.109 0.072 0.049 C- 6
   |                                   ^     ^                         |
 7-| 0.036 0.050 0.072 0.105 0.147 0.164 0.164 0.142 0.099 0.067 0.047 |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.033 0.044 0.061 0.083 0.108 0.125 0.123 0.105 0.079 0.057 0.042 |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.029 0.037 0.048 0.062 0.075 0.084 0.083 0.073 0.059 0.046 0.035 |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.025 0.031 0.038 0.046 0.053 0.057 0.057 0.052 0.044 0.036 0.029 |-10
   |                                                                   |
11-| 0.021 0.025 0.030 0.034 0.038 0.040 0.040 0.037 0.033 0.029 0.024 |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.17372
 Достигается в точке с координатами:  Хм =    75.0 м
     ( X-столбец 6, Y-строка 5)       Ym =   125.0 м
 При опасном направлении ветра  :     159 град.
  и заданной скорости ветра     :  2.50 м/с


8. Результаты расчета по жилой застройке.
   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
     Город     :015 Астана
     Объект    :0013   Реконструкция теплотрассы Абылай хан  .
     Вар.расч. :1    Расч.год: 2024        Расчет проводился 20.09.2024    16:03
     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: 27
     Фоновая концентрация не задана
     Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
     Скорость ветра фиксированная = 2.5 м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
           | Ки - код источника для верхней строки  Ви   |
    |~~~~~~~~                                             ~~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
    | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   -124:  -168:  -129:  -169:  -134:  -168:  -119:  -119:  -119:  -168:  -114:  -169:  -139:
-169:  -143:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
```

```
 x=      8:    26:    53:    75:    99:   -23:   -35:   -37:   -73:   -73:   -83:   125:   144:
174:   189:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:--
----:------:
Qc : 0.051: 0.040: 0.054: 0.042: 0.054: 0.036: 0.046: 0.045: 0.039: 0.031: 0.039: 0.042: 0.050:
0.039: 0.045:
Фоп:   23 :   15 :   11 :    4 :  359 :   25 :   33 :   33 :   40 :   34 :   42 :  353 :  347 :
342 :  337 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
:      :
Ви : 0.027: 0.021: 0.029: 0.022: 0.028: 0.019: 0.024: 0.024: 0.021: 0.017: 0.021: 0.022: 0.026:
0.021: 0.023:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
0001 : 0001 :
Ви : 0.020: 0.015: 0.021: 0.016: 0.022: 0.014: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020:
0.015: 0.018:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
6013 : 6013 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
0.002: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
6009 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   -169:  -148:  -169:  -153:  -169:  -168:  -119:  -109:  -168:  -119:  -136:  -105:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    224:   235:   273:   280:   323:  -122:  -123:  -128:  -172:  -173:  -173:  -174:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.035: 0.037: 0.030: 0.031: 0.025: 0.026: 0.032: 0.032: 0.022: 0.026: 0.024: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v2.5.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=    53.0 м,  Y=  -129.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.05422 доли ПДК  |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    11 град.
                        и скорости ветра  2.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |001301 0001| T |     0.0327|   0.028543 |  52.6  |  52.6 | 0.872884810  |
|  2 |001301 6013| П1|     0.0194|   0.021336 |  39.4  |  92.0 |   1.0969718  |
|  3 |001301 6009| П1|     0.0020|   0.002170 |   4.0  |  96.0 |   1.0917649  |
|                       В сумме =   0.052050    96.0                          |
|      Суммарный вклад остальных =   0.002170     4.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

1 - 1 13012856

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.08.2013 года **01591Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Каз Гранд Эко Проект"**

160000, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент Г.А., г.Шымкент, МОЛДАГУЛОВОЙ, дом № 15 "А"., БИН: 111040001588

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар **Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

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

13012856 **Страница 1 из 1**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **01591Р**

Дата выдачи лицензии **15.08.2013**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат	**Товарищество с ограниченной ответственностью "Каз Гранд Эко Проект"** 160000, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент Г.А., г. Шымкент, МОЛДАГУЛОВОЙ, дом № 15 "А"., БИН: 111040001588 (полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)
Лицензиар	**Комитет экологического регулирования и контроля . Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.** (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара
Номер приложения к лицензии	001 01591Р
Дата выдачи приложения к лицензии	15.08.2013
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