

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

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл»,
район пересечения КА-4 и КА-13»**

Раздел «Охрана окружающей среды»

**Разработчик:
ТОО «Эко Каспан»**



г. Астана 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление.....	4
1.Общие сведения о планируемой деятельности	6
2.Оценка воздействия на окружающую среду.....	13
2.1Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха	13
2.1.1Характеристика климатических условий.....	13
2.1.2Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта.....	14
2.1.3Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух.....	15
2.1.4Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение декларируемых количество выбросов.....	16
2.1.5Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....	18
2.1.6Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	18
2.1.7Разработка 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.....	53
2.2Оценка воздействия на состояние вод.....	61
2.2.1Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах.....	61
2.2.2Характеристика источников водоснабжения	61
2.2.3Поверхностные воды.....	62
2.2.4Меры по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды	62
2.2.5Подземные воды.....	63
2.3Оценка воздействия на недра	65
2.4Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	66
2.4.1Виды и объемы образования отходов.....	66
2.4.2Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	69
2.4.3Рекомендации по управлению отходами.....	72
2.4.4Лимиты накопления и захоронения отходов	74
2.5Оценка физических воздействия на окружающую среду.....	76
2.5.1Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	76

2.5.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ	77
2.6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	78
2.6.1	Состояние и условия землепользования.....	78
2.6.2	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	78
2.7	Оценка воздействия на растительность и животный мир	79
2.7.1	Современное состояние растительности и животного мира в зоне воздействия объекта	79
2.7.2	Источники воздействия на растительность и животный мир	79
2.7.3	Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	80
2.8	Оценка воздействий на социально-экономическую среду.....	81
2.8.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	81
2.8.2	Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами.....	82
2.8.3	Влияние намечаемой деятельности на регионально-территориальное природопользование.....	82
2.8.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения	82
2.8.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности;	83
3.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности.....	84
3.1	Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности	84
3.2	Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	85
3.3	Оценка последствий аварийных ситуаций	88
	Список использованных источников	91
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	97
	Приложение А. Протокол расчета выбросов загрязняющих веществ на период строительства.....	98
	Приложение А. Протокол расчета выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации.....	142
	Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства.....	146
	Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации.....	334
	Приложение В.	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инициатор намечаемой деятельности:

ТОО «ГУ «Управление энергетики города Астаны

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

Согласно «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» отсутствие вида деятельности в Приложении 2 Кодекса; наличие выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду объемом более 10 тонн/год, объем образования и накопления неопасных отходов более 10 т/год является основанием отнесения объекта к **III категории**.

В соответствии с п.11 ст.39 Экологического Кодекса нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Санитарная классификация:

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» не классифицируются и СЗЗ не устанавливается.

Объект расположен город Астана, район Есіл, район пересечения КА-4 и КА-13. Участок свободный от застройки, зеленые насаждения и инженерные сети отсутствуют.

Перечень основных зданий (объектов и сооружений):

- Котельная;
- Дымовая труба;
- Баки запаса деаэрированной воды с деаэраторной этажеркой;
- Площадка слива-налива ДТ; - Резервуар аварийного слива топлива;
- Устройство для слива-налива топлива;
- Насосная станция дизельного топлива;
- ГРПШ; - Резервуары запаса дизельного топлива;
- ДГУ; - Парковка на 7 машиномест;
- Парковка на 8 машиномест;
- Контрольно-пропускной пункт;
- Спортивная площадка; - КНС;
- Резервуар очищенных сточных вод 100 м³;
- Очистные сооружения ливневых стоков с площадки резервуаров дизельного топлива;
- Здание склада пенообразователя.

Основные показатели:

- Площадь территории- 10 000 м²; 100%;
- Площадь застройки - 2 705,0 м²; 27%
- Площадь твердых покрытий - 3 453,0 м²; 35%
- Площадь озеленения - 3 842 м²; 38%

Котельная

Здание прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 24,0×66,0 м и высотой до низа несущих конструкций покрытия 9,2 м. Основной объём здания — одноэтажный. В нём расположен котельный зал. В осях 10–12, А–Д располагается двухэтажная встройка для размещения административных и бытовых помещений, а также вспомогательных помещений.

Наружные стены здания запроектированы из стеновых трёхслойных металлических сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты по металлическому каркасу. Внутренняя стена по оси 10, стены лестничной клетки, а также перегородки выполнены из керамического полнотелого кирпича.

Покрытие здания — из кровельных трёхслойных металлических сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты по металлическому каркасу. Кровля — из сэндвич-панелей двухслойная, с наружным организованным водостоком.

Колонны выполнены из широкополочных двутавров по СТО АСЧМ 20-93, фермы из гнутосварных замкнутых профилей по ГОСТ 30245-2003, прогоны из двутавров по СТО АСЧМ 20-93 и швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Фундаменты каркаса здания котельной и опор основных трубопроводов — столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, F150, W6 (наружные) и из бетона класса С20/25, W6 (внутри помещения) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под связевые колонны в фундаментах предусмотрены упоры для баз колонн.

Цокольные балки — монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона С20/25 F150 W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Фундаменты под колонны — плитные железобетонные толщиной 400 мм из бетона С20/25, W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Фундаменты под кирпичные стены — ленточные из бетона С20/25, W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

В осях 1–11 располагается грузовой подвесной двухпролётный кран грузоподъёмностью 5 т.

Отметка низа подкрановых балок — +8.580.

Окна административно-бытовой части — в переплётах из ПВХ профилей с остеклением двухкамерным стеклопакетом. Окна котельного зала — в переплётах из ПВХ профилей с заполнением однокамерным легкобрасываемым стеклопакетом.

Двери наружные — стальные глухие и алюминиевые с остеклением. Внутренние двери деревянные, стальные.

Ворота — стальные утеплённые.

Наружная отделка стен предусмотрена отделочным слоем сэндвич-панелей, нанесённым в заводских условиях. Наружная отделка цоколя — защитно-отделочная штукатурка с покраской фасадными акриловыми красками.

Фасады здания решены в лаконичных формах. Наружная отделка экономичная, выразительная и характерная для производственных зданий.

По периметру здания выполнена отмостка.

Контрольно-пропускной пункт

Здание квадратной формы в плане, с общими размерами в осях 6,0х6,0м и высотой (отметка верха парапета) – 4,5м. Здание одноэтажное без подвала, отапливаемое. За условную отметку 0,000 принята верхняя отметка уровня чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке - 348,75 по генплану. Наружные стены здания запроектированы из стеновых трехслойных металлических сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты по металлическому каркасу. Внутренние перегородки выполнены по металлическому каркасу из стального оцинкованного профиля с заполнением минераловатными плитами с наружным слоем из ГКЛв в 2 слоя. Фундаменты каркаса здания КПП - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Цокольные балки – монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона С20/25 F150 W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013, опирающиеся на фундаменты. Покрытие здания – из кровельных трехслойных металлических сэндвич-панелей с утеплителем из минеральной ваты по металлическому каркасу.

Кровля – из сэндвич-панелей толщиной 200 мм односкатная, с наружным организованным водостоком.

Окна в переплетах из ПВХ профилей с остеклением двухкамерным стеклопакетом.

Двери наружные – алюминиевые с остеклением и глухая. Внутренние двери алюминиевые с остеклением и глухая.

Наружная отделка стен предусмотрена отделочным слоем сэндвич-панелей, нанесенным в заводских условиях.

Наружная отделка цоколя – защитно-отделочная штукатурка с покраской фасадными акриловыми красками.

Фасады здания решены в лаконичных формах с учетом архитектурных решений экстерьера основного здания котельной.

Наружная отделка экономичная, выразительная.

В наружных сетях запроектированы следующие сооружения:

1. Для сетей НВК:

- КНС - очистными сооружениями ливневых сточных вод;
- резервуар очищенных сточных вод;
- колодец-охладитель;
- склад пенообразователя.

2. для сетей ГСВ фундамент и ограждение ГРПШ;

3. Для сетей ЭС:
 - ДГУ;
4. Для сетей ТХ (Дизельное хозяйство)
 - Площадка слива-налива ДТ
 - Резервуар аварийного слива топлива
 - Устройство для слива-налива топлива
 - Насосная станция дизельного топлива
 - Резервуары запаса дизельного топлива
5. Для сетей ТМ баки запаса деаэрированной воды (2 шт.) с деаэрационной этажеркой

Сити НВК

КНС производительностью 2,4м³/ч. Корпус КНС изготавливается из стальной трубы Ø1400 мм L=4500 мм с толщиной стенки 10÷12 мм (у других производителей толщина стенки до 6 мм). Днище из листа 1500×1700 мм толщиной 20 мм. По периметру днища просверлены отверстия Ø24 мм для крепления к фундаментной плите. Крепление корпуса осуществляется распорными анкерными болтами. Корпус устанавливается на фундаментную плиту и через отверстия в днище сверлятся отверстия в фундаменте для анкерных болтов. Крышка КНС имеет герметичное резиновое уплотнение.

Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитным фундаментом предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

Очистные сооружения ливневых сточных вод - комбинированный песко-нефтеуловитель КПН-2С/1,6-4,4. Производительность очистных сооружений - 2л/с. Конструктивно представляют из себя закрытое сооружение подземного монтажа, горизонтальная цилиндрическая емкость комплектной поставки, диаметром 1,6 м, длиной 4,4м, разделенная внутри перегородками. Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитным фундаментом предусмотрена подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

Резервуар очищенных сточных вод - емкость 100 куб.м. Резервуар - закрытое сооружение подземного монтажа, горизонтальная цилиндрическая емкость комплектной поставки, диаметром 3,6 м, длиной 10 м. Резервуар оборудован поплавковым датчиком уровня для передачи сигнала в операторскую о достижении максимально уровня воды. Очищенные сточные воды вывозятся спецавтотранспортом для дальнейшего использования. Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитным фундаментом предусмотрена подготовку из бетона класса С8/10 толщиной

100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

Колодец-охладитель. Сточные воды от установки ХВО и охлаждения пробоотборников отводятся в сеть производственного дренажа и далее в колодец-охладитель. Колодец сборный из ЖБ колец. Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Все сборные железобетонные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе М100 толщиной 10 мм. Плита перекрытия выполнена из бетона марки F100 по морозостойкости.

Склад пенообразователя.

Для хранения пенообразователя в концентрированном виде согласно п 21.15 СН РК 3.02-15-2003 на площадке проектируемой котельной предусматривается Склад пенообразователя (блок-бокс). Блок-бокс – здание контейнерного типа поставляется в максимальной заводской готовности. В блок-боксе размещается бак с концентрированным раствором пенообразователя объемом 1 м³. Фундамент - монолитные железобетонные стенки из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с монолитной железобетонной плитой из бетона класса С30/37, F200, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Сети ГСН ГРПШ.

Ограждение ГРПШ выполнено панелями сварными типа 3D, размер ячеек 50x200 мм (диаметр прутка 5 мм), опора сечением не ниже 82x80x2,0. Габаритные размеры ограждения 12000 x 7800 мм, высота 2,23м. Все элементы ограждения изготавливаются в заводских условиях и покрываются порошково-полимерным покрытием RAL 7004. Фундаменты ГРПШ - монолитные железобетонные из бетонов класса С30/37 F200 W4, С20/25 F150 W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитными фундаментами предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размер подошвы фундамента.

ДГУ.

Предусматривается установка дополнительного источника электропитания на напряжении 0,4 кВ – мощностью 340 кВт. Фундамент - монолитные железобетонные стенки из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с монолитной железобетонной плитой из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитными конструкциями фундамента предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

Сети ТХ (Дизельное хозяйство)

Площадка слива-налива ДТ.

Площадка предназначена для заезда автозаправочной машины и слива дизельного топлива. Монолитная железобетонная плита из бетона класса С25/30 F150 W4, стенки выполнены из бетона класса С20/25 F150 W4. Стен-

ки и дно приемка выполнены из бетона класса С20/25 F150 W4. Все бетоны - на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013

Резервуар аварийного слива топлива.

Резервуар устанавливается на подушку из уплотненного просеянного песка средней крупности толщиной 200 мм от нижней образующей и углом обхвата 90°. Все конструкции приняты монолитными железобетонными из бетона классов С20/25 F150 W4, С30/37 F200 W4. . Все бетоны - на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266 2013

Устройство для слива-налива топлива.

Предназначено для подключения автозаправочной машины. Представляет из себя металлический контейнер габаритными размерами 1680x1625 h=970мм. Фундамент - монолитные железобетонные стенки из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с монолитной железобетонной плитой из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитными конструкциями фундамента предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента

Насосная станция дизельного топлива.

Станция предназначена для приема, перекачки дизельного топлива из топливных резервуаров, а так-же его подогрева. Представляет из себя

Блочно-модульный павильон с установленным в нем оборудованием для перекачки и нагрева дизельного топлива, с отключающей и предохранительной арматурой. Габаритные размеры станции 6200x3200мм. Фундамент - монолитные железобетонные стенки из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с монолитной железобетонной плитой из бетона класса С20/25, F150, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитными конструкциями фундамента предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента

Резервуары запаса дизельного топлива.

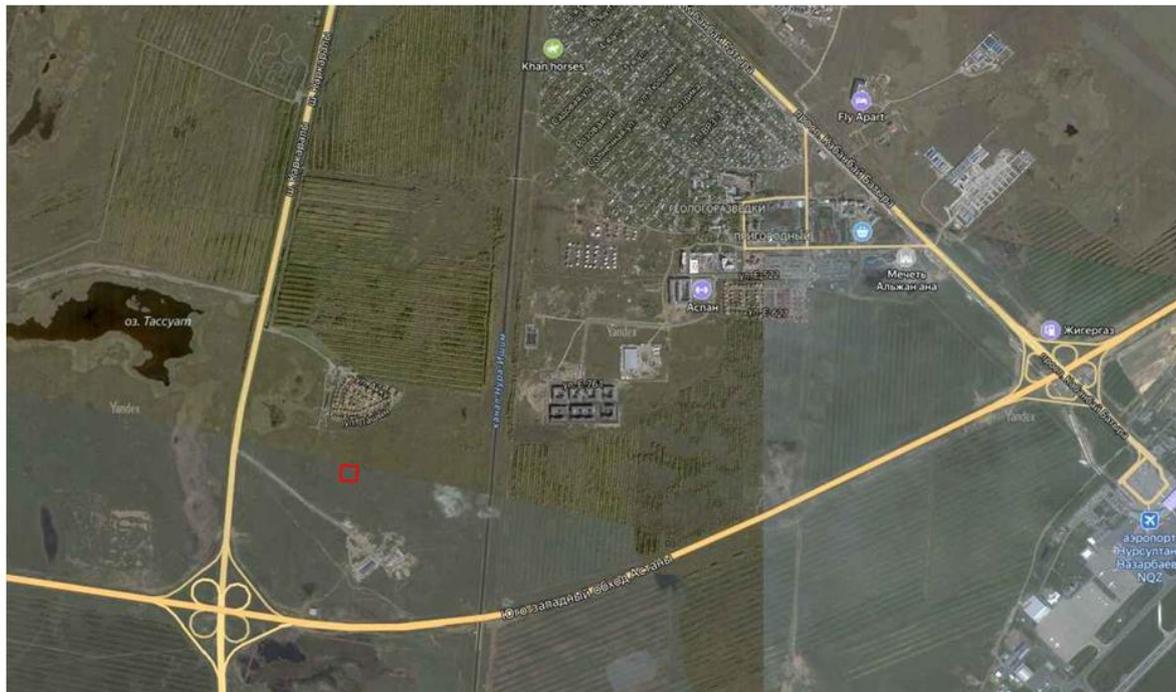
Предусмотрено два резервуара объемом 500м³. Резервуары предназначены для приема и хранения дизельного топлива. Фундамент под баки - монолитный железобетонный из бетона класса С20/25 F150 W4 (плитная часть) и С30/37, F200, W4 (подколонная часть) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Вкруг баков предусмотрена обваловка, выполненная в виде монолитной железобетонной стены из бетона С30/37, F200, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Сети ТМ

Баки запаса деаэрированной воды с деаэраторной этажеркой. Баки запаса деаэрированной воды – стальные комплектной поставки. Деаэраторная этажерка представляет собой решетчатую конструкцию размерами в осях 2,5×5 метра и высотой 15,2 метра с размещением на ней блока деаэратора. Внутри решетчатой конструкции располагается металлическая лестница с

площадками выхода на покрытие баков. Колонны выполнены из широкополочных двутавров по СТО АСЧМ 20-93, связи из гнутосварных замкнутых профилей по ГОСТ 30245-2003, балки и косоуры из швеллеров по ГОСТ 8240-97. Фундамент под баки и этажерку - монолитный железобетонный из бетона класса С20/25 F150 W4 (плитная часть) и С30/37, F200, W4 (подколонная часть) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Ситуационная схема



Продолжительность строительства – 14,0 месяцев,
в том числе подготовительный период 3,0мес.,
время строительства в – 2026-2027 год.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

Сведения о климатических, инженерно-геологических условиях района и площадки:

Объект расположен город Астана, район Есіл, район пересечения КА-4 и КА-13 (проектные наименования).

Участок свободный от застройки, зеленые насаждения и инженерные сети отсутствуют.

Климат резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -15,1 до +20,7°C (см. табл. 2).

Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь август).

Исследуемая территория относится к ІВ климатическому подрайону, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 и

- а) для проектирования отопления – минус 24,9 °С;
- б) для проектирования вентиляции:
 - 1) холодный период года (ХПГ) – минус 24,9 °С;
 - 2) теплый период года (ТПГ) – плюс 31,2 °С;
 - 3) для переходного периода года (ППГ) – плюс 8 °С;
- в) для проектирования кондиционирования (ТПГ) - плюс 34,1 °С
- г) средняя температура за отопительный период – минус 1,5 °С;
- д) продолжительность отопительного периода – 172 суток.

2.1.1 Характеристика климатических условий

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.

2.1.2 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта

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

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.

Источники выбросов ЗВ на период строительства:

- ист.0001-001 Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания
- ист.0002-002 Котлы битумные передвижные
- ист.6001-003 Спецтехника (передвижные источники)
- ист.6002-004 Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1 мЗ
- ист.6003-005 Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт
- ист.6004-006 Сварочные работы
- ист.6005-007 Сварка пластиковых труб
- ист.6006-008 Аппарат для газовой сварки и резки
- ист.6007-009 Перфоратор электрический
- ист.6008-010 Станки для резки арматуры
- ист.6009-011 Машины шлифовальные электрические
- ист.6010-012 Фреза столярная
- ист.6011-013 Покрасочные работы
- ист.6012-014 Медницкие работы
- ист.6013-015 Разгрузка сыпучих стройматериалов
- ист.6014-016 Дрели электрические

Всего проектом предусмотрено 16 источников выбросов, в т. ч. 2 – организованные, 14 - неорганизованные.

В период эксплуатации Источник тепла из газового котла.

Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу, содержащие взвешенные и газообразные загрязняющие вещества, характеризуются объемом, интенсивностью выброса, температурой, классом опасности и концентрацией загрязняющих веществ. Их негативное воздействие рассматривается в зоне влияния проектируемого объекта. Зонай 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 на период *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* и период *эксплуатации* раздельно.

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.

2.1.3 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 поливочными автомобилями;

К общим воздухоохраным 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.

2.1.4 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и определение декларируемого количества 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 период *эксплуатации* представлены в Приложении А.

Декларируемые количество выбросов 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* и *эксплуатации* объекта производились по программному комплексу «ЭРА» (версия 2.5) фирмы Логос-плюс, предназначенному для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащимися 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.

Для оценки воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух и расчета выбросов 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 *периода эксплуатации* отдельно.

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* объекта и в период его *эксплуатации* предлагаются в декларируемого количества выбросов.

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].

В таблицах «Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту» предложены декларируемое количество выбросов для источников загрязнения атмосферы в период *строительства* по каждому загрязняющему веществу в разрезе источников на период строительства) и в период *эксплуатации*.

2.1.5 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ при *строительстве* и *эксплуатации* объекта, выполненные по программному комплексу «ЭРА» (версия 2.5) 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.

2.1.6 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Производственный контроль не требуется, т.к. объектами 3 категории производственный экологический контроль не ведется.

2.1.7 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 метеоро-

рологических 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.

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

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Г.Астана , Газовая котельная

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.024575	0.030111
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.0008056	0.00306514
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)			0.02		3	0.0000033	0.0000001356
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	0.0000075	0.0000002556
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)			0.02		3	0.0000000533	0.00000000096
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.078188889	0.0594416
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.012702944	0.009656207
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.006826444	0.0072549
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.017245556	0.007085
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.124645	0.05216009
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0000111	0.00000676
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.0448	0.07065212
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.01722	0.00731645
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000000004	0.000000007
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид,			0.01		1	0.000002166	0.00000567

Значение М/ЭНК
10
0.752775
3.06514
0.00000678
0.000852
0.00000005
1.48604
0.16093678
0.145098
0.1417
0.0173867
0.001352
0.3532606
0.01219408
0.007
0.000567

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Г.Астана, Газовая котельная

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1210	Этиленхлорид) (646) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.00341	0.00142088
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.000041667	0.000072
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00778	0.00308
1411	Циклогексанон (654)		0.04			3	0.00414	0.0000149
2732	Керосин (654*)				1.2		0.017883	0.012083
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.0278	0.0559345
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.01873	0.003587
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.01738	0.001203
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)		0.3	0.1		3	0.53963	0.39424416
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0066	0.0003924
	В С Е Г О :						0.9704282233	0.7187871762
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Значение М/ЭНК
10
0.0142088
0.0072
0.0088
0.0003725
0.01006917
0.0559345
0.003587
0.00802
3.9424416
0.00981
10.2047526
ПДКм.р.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Без передвижных источников

Г.Астана , Газовая котельная

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)			0.04		3	0.024575	0.030111
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.0008056	0.00306514
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)			0.02		3	0.0000033	0.0000001356
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0.001	0.0003		1	0.0000075	0.0000002556
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)			0.02		3	0.0000000533	0.00000000096
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.013028889	0.0062116
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.002116944	0.001009207
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.000194444	0.00036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.007885556	0.001304
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.033685	0.00829009
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0000111	0.00000676
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0.2			3	0.0448	0.07065212
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.01722	0.00731645
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000000004	0.000000007
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид,			0.01		1	0.000002166	0.00000567

Значение М/ЭНК
10
0.752775
3.06514
0.00000678
0.000852
0.00000005
0.15529
0.01682012
0.0072
0.02608
0.00276336
0.001352
0.3532606
0.01219408
0.007
0.000567

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
Без передвижных источников

Г.Астана , Газовая котельная

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1210	Этиленхлорид) (646) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.00341	0.00142088
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.000041667	0.000072
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00778	0.00308
1411	Циклогексанон (654)		0.04			3	0.00414	0.0000149
2752	Уайт-спирит (1294*)					1	0.0278	0.0559345
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.01873	0.003587
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.01738	0.001203
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)		0.3	0.1		3	0.53963	0.39424416
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0066	0.0003924
	В С Е Г О :						0.7698472233	0.5882812762
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Значение М/ЭНК
10
0.0142088
0.0072
0.0088
0.0003725
0.0559345
0.003587
0.00802
3.9424416
0.00981
8.45167539
ПДКм.р.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер- оС	точечного источ. /1-го конца лин.		2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника		
												X1	Y1	X2	Y2	
																13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
001		Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	1	9	Труба дымовая	0001	3	0.15	10	0.1767146	90	223	321			
								Площадка 1								
001		Котлы битумные передвижные	1	28	Труба дымовая	0002	3	0.15	10	0.1767146	90	200	305			

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ				
							г/с	мг/нм3	т/год					
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
0001					0301	Площадка 1	0.002288889	17.223	0.004128	2026				
						Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)					0.000371944	2.799	0.0006708	2026
						0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)					0.000194444	1.463	0.00036	2026
						0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0.000305556	2.299	0.00054	2026
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)					0.002	15.049	0.0036	2026
						0703 Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)					0.000000004	0.00003	0.000000007	2026
						1325 Формальдегид (Метаналь) (609)					0.000041667	0.314	0.000072	2026
0002					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	7.524	0.0018	2026				
						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)					0.00207	15.575	0.000209	2026

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Про-изв-одс-тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						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
												13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Спецтехника (передвижные источники)	1	307	Неорганизованный ист.	6001	2.5					253	311	13	11

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана, Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000337	2.536	0.0000339	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00758	57.035	0.000764	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01793	134.912	0.001807	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01773	133.408	0.001787	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06516		0.05323	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010586		0.008647	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006632		0.0068949	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00936		0.005781	2026
					0337	Углерод оксид (Окись	0.09096		0.04387	2026

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана, Газовая котельная

Про-изв-одс-тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						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
												13	14	15	16
001		Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1 м3	1	67	Неорганизованный ист.	6002	2.5				253	311	6	5	
001		Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт	1	46	Неорганизованный ист.	6003	2.5				253	311	6	5	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6002					2732	углерода, Угарный газ) (584)	0.017883		0.012083	
					2908	Керосин (654*)	0.086		0.01083	
6003					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)	0.25		0.0414	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	температура, °С	точечного источ./1-го конца лин./центра площадного источника		2-го конца лин./длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
												13	14	15	16
001		Сварочные работы	1	1620	Неорганизованный ист.	6004	2.5				253	311	6	5	
001		Сварка пластиковых труб	1	727	Неорганизованный ист.	6005	2.5				253	311	6	5	
001		Аппарат для газовой сварки и резки	1	58	Неорганизованный ист.	6006	2.5				253	311	6	5	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6004					0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.004325		0.025881	
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0005		0.00300134	
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000111		0.00000676	
6005					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000005		0.00001309	2026
					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000002166		0.00000567	
6006					0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02026		0.00423	
					0143	Марганец и его соединения /в	0.0003056		0.0000638	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана, Газовая котельная

Про-изв-одс-тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	температура, °С	точечного источ./1-го конца лин./центра площадного источника		2-го конца лин./длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
												13	14	15	16
001		Перфоратор электрический	1	751	Неорганизованный ист.	6007	2.5				253	311		6	5
001		Станки для резки арматуры	1	3	Неорганизованный ист.	6008	2.5				253	311		6	5
001		Машины	1	4	Неорганизованный	6009	2.5				253	311		6	5

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6007						пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)				2026
						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867		0.0018746	
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408		0.000304507	
						0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375		0.00287	
6008						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)	0.1		0.2704	2026
						2902 Взвешенные частицы (116)	0.011		0.000594	
						2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0046		0.0002484	
6009						2902 Взвешенные частицы (0.0036		0.000259	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана, Газовая котельная

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	температура, °С	точечного источ./1-го конца лин./центра площадного источника		2-го конца лин./длина, ширина площадного источника		
												X1	Y1	X2	Y2	
												13	14	15	16	
001		шлифовальные электрические			ист.											
001		Фреза столярная	1	7	Неорганизованный ист.	6010	2.5				253	311			6	5
001		Покрасочные работы	1	65	Неорганизованный ист.	6011	2.5				253	311			6	5
001		Медницкие работы	1	5	Неорганизованный ист.	6012	2.5				253	311			6	5

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6010					2930	116) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002		0.000144	
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.00278		0.00035	
6011					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448		0.07065212	
					0621	Метилбензол (349)	0.01722		0.00731645	
6012					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00341		0.00142088	
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00778		0.00308	
					1411	Циклогексанон (654)	0.00414		0.0000149	
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278		0.0559345	
					0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033		0.0000001356	
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075		0.0000002556	
					0190	диСурьма триоксид /в	0.00000053		0.00000001	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана, Газовая котельная

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	температура, °С	точечного источ./1-го конца лин./центра площадного источника		2-го конца лин./длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
												13	14	15	16
001		Разгрузка сыпучих стройматериалов	1	10	Неорганизованный ист.	6013	2.5				253	311	6	5	
001		Дрели электрические	1	199	Неорганизованный ист.	6014	2.5				253	311	6	5	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6013					2908	пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)	0.00363		0.00001416	
6014					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)	0.1		0.0716	
						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				

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Про-изв-одс-тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						месторождений) (494)				

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Г.Астана , Газовая котельная

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Среднезвенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		0.024575	2.5	0.0614	Нет
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.0008056	2.5	0.0806	Нет
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		0.0000033	2.5	0.0000165	Нет
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)		0.02		0.000000533	2.5	0.00000267	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.012702944	2.53	0.0318	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.006826444	2.51	0.0455	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.124645	2.58	0.0249	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.0448	2.5	0.224	Да
0621	Метилбензол (349)	0.6			0.01722	2.5	0.0287	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000004	3	0.0004	Нет
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.000002166	2.5	0.00002166	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.00341	2.5	0.0341	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.000041667	3	0.0008	Нет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.00778	2.5	0.0222	Нет
1411	Циклогексанон (654)	0.04			0.00414	2.5	0.1035	Да
2732	Керосин (654*)			1.2	0.017883	2.5	0.0149	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.0278	2.5	0.0278	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	1			0.01873	3	0.0187	Нет

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Г.Астана , Газовая котельная

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2902	пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.01738	2.5	0.0348	Нет
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)	0.3	0.1		0.53963	2.5	1.7988	Да
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0066	2.5	0.165	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		0.0000075	2.5	0.0075	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.078188889	2.53	0.3909	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.017245556	2.73	0.0345	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.0000111	2.5	0.0006	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(Н_i * М_i) / \text{Сумма}(М_i)$, где $Н_i$ - фактическая высота ИЗА, $М_i$ - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г.Астана, Газовая котельная

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2026 год)									
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)	0.1821361/0.0018214		262/390		6004	100		Период строительства
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4389821/0.0877964		375/299	385/319	6001	96.5		Период строительства
						0002		99.8	Период строительства
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1482784/0.0222418		262/390	385/319	6001	100		Период строительства
						0002		100	Период строительства
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2989312/0.0597862		322/389		6011	100		Период строительства
1411	Циклогексанон (654)	0.1381222/0.0055249		322/389		6011	100		Период строительства
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства -	0.4241295/0.1272389		202/392		6002	90.3		Период строительства
						6013	9.7		Период строительства

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г.Астана , Газовая котельная

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	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада			
							ЖЗ	Область воздействия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2930	глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.1821361/0.0072854		262/390		6009	100		Период строительства	
Г р у п п ы с у м м а ц и и :										
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4747597		376/312	385/319	6001	94.2		Период строительства	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0002	4	99.8	Период строительства	
35(27) 0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0584286		376/312		6001	41.6		Период строительства	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6012	37.5		Период строительства	
						0002	20.3		Период строительства	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г.Астана , Газовая котельная

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2902	Взвешенные частицы (116)	0.3146501	П ы л и :	262/390		6002	72.2		Период строительства Период строительства Период строительства
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					6009	13		
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)					6013	8.4		

Примечание: * перед координатами точки означает, что она принадлежит зоне с особыми условиями. Расчетную концентрацию в таких точках надо сравнивать с 0.8 экологического норматива качества

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2026 -2026				
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год	
1	2	3	4	
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002288889	0.004128	
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000371944	0.0006708	
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000194444	0.00036	
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000305556	0.00054	
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.0036	
	(0703) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000007	
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000041667	0.000072	
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.0018	
	0002	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00207	0.000209
		(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000337	0.0000339
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.00758	0.000764	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0.01793	0.001807	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды		0.01773	0.001787	

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

6002	предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (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)	0.086	0.01083
6003	(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)	0.25	0.0414
6004	(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.004325	0.025881
	(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0005	0.00300134
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000111	0.00000676
6005	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000005	0.00001309
	(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000002166	0.00000567
6006	(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02026	0.00423

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

	(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.0000638
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.0018746
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.000304507
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.00287
6007	(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)	0.1	0.2704
6008	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.011	0.000594
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0046	0.0002484
6009	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.0036	0.000259
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002	0.000144
6010	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.00278	0.00035
6011	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.07065212
	(0621) Метилбензол (349)	0.01722	0.00731645
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00341	0.00142088
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00778	0.00308
	(1411) Циклогексанон (654)	0.00414	0.0000149
	(2752) Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.0559345
6012	(0168) Олово оксид /в	0.0000033	0.0000001356

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

	пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) (0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) (0190) диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)	0.0000075	0.0000002556
6013	(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)	0.0000000533	0.00000000096
6014	(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)	0.00363	0.00001416
		0.1	0.0716
Всего:		0.7698472233	0.58828127616

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

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Г.Астана , Газовая котельная

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.04333	0.5354
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.00704	0.08694
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.2034	2.492
	В С Е Г О :						0.25377	3.11434
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ								
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

Значение М/ЭНК
10
13.385
1.449 0.83066667
15.6646667
ПДКм.р.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						скорость, м/с	объем на 1 трубу, м ³ /с	температура, °С	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	
001		Настенные котлы	1	3432	Неорганизованный ист.	6001	13.5					265	296		6	5
		Площадка 1														
001		Газовые плиты	1	1460	Неорганизованный ист.	6002	13.5					188	296		6	5

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Г.Астана , Газовая котельная

Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001						Площадка 1				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03083		0.4828	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00501		0.0784	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1199		2.141	2026
6002						Площадка 1				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0125		0.0526	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00203		0.00854	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0835		0.351	2026

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Г.Астана , Газовая котельная

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.04333	13.5	0.016	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.00704	13.5	0.0013	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.2034	13.5	0.003	Нет

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\frac{\sum (H_i * M_i)}{\sum M_i}$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г.Астана , Газовая котельная

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2026 год.)									
Загрязняющие вещества :									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.157422 (0.005672) / 0.031485 (0.001134)		811/288		6001	70.9		Период эксплуатации
		вклад п/п= 3.6%				6002	29.1		Период эксплуатации
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0073/0.00292		*/*		6001	71.1		Период эксплуатации
						6002	28.8		Период эксплуатации
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.016874/0.08437		*/*		6001	58.9		Период эксплуатации
						6002	41		Период эксплуатации
2. Перспектива (НДВ)									
Загрязняющие вещества :									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0721128/0.0144226		381/314		6001	77.4		
						6002	22.6		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0058585/0.0023434		381/314		6001	77.5		
						6002	22.5		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0130424/0.0652119		381/314		6001	66.5		
						6002	33.5		
Примечание: X/Y=*/* - расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически)									

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Г.Астана , Газовая котельная

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	Область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ЭРА v3.0 ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Декларируемый год: 2026-2034			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03083	0.4828
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00501	0.0784
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1199	2.141
6002	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0125	0.0526
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00203	0.00854
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0835	0.351
Всего:		0.25377	3.11434

2.2 Оценка воздействия на состояние вод

2.2.1 Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах

Строительство.

Продолжительность строительства 14 мес.

Численность рабочих – 10 чел.

Суточная потребность питьевой воды, норма – 25 л/сут

$Q = 10 \cdot 25 = 250$ л (0,25 м³/сут)

$250 \text{ л} \cdot 420 \text{ дней} = 105000 \text{ л} / 1000 = 105 \text{ м}^3/\text{год}$

Объем воды на хозяйственно-питьевые нужды составит 247,5 м³.

Техническая вода – 789,29 м³.

2.2.2 Характеристика источников водоснабжения

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

Эксплуатация . Сити НВК

КНС производительностью 2,4 м³/ч. Корпус КНС изготавливается из стальной трубы Ø1400 мм L=4500 мм с толщиной стенки 10÷12 мм (у других производителей толщина стенки до 6 мм). Днище из листа 1500×1700 мм толщиной 20 мм. По периметру днища просверлены отверстия Ø24 мм для крепления к фундаментной плите. Крепление корпуса осуществляется распорными анкерными болтами. Корпус устанавливается на фундаментную плиту и через отверстия в днище сверлятся отверстия в фундаменте для анкерных болтов. Крышка КНС имеет герметичное резиновое уплотнение.

Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитным фундаментом предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размер подошвы фундамента.

Очистные сооружения ливневых сточных вод - комбинированный песко-нефтеуловитель КПН-2С/1,6-4,4. Производительность очистных сооружений - 2 л/с. Конструктивно представляют из себя закрытое сооружение подземного монтажа, горизонтальная цилиндрическая емкость комплектной поставки, диаметром 1,6 м, длиной 4,4 м, разделенная внутри перегородками. Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитным фундаментом предусмотрена подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм с размерами в плане на 100 мм превышающими размер подошвы фундамента.

Резервуар очищенных сточных вод - емкость 100 куб.м. Резервуар - закрытое сооружение подземного монтажа, горизонтальная цилиндрическая емкость комплектной поставки, диаметром 3,6 м, длиной 10 м. Резервуар оборудован поплавковым датчиком уровня для передачи сигнала в операторскую о достижении максимально уровня воды. Очищенные сточные воды

вывозятся спецавтотранспортом для дальнейшего использования. Фундамент - плитный монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, F100, W4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Под монолитными фундаментом предусмотрена подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента.

2.2.3 Поверхностные воды

2.2.3.1 Гидрографическая характеристика территории

В пределах площадки естественные (реки, ручьи) и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

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.

Основным мероприятием по охране водных ресурсов для производства в целом будет являться организация системы очистки и повторного использования дождевых сточных вод и исключение сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф местности.

2.2.5 Подземные воды

2.2.5.1 Гидрогеологические параметры описания района

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками не вскрыты.

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 и производственного 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.

Решающим фактором в предотвращении загрязнения подземных вод в районе объекта будет являться их глубокое залегание. Грунтовые воды на исследуемой площадке не вскрыты. Угроза загрязнения подземных вод практически исключается мощной перекрывающей толщей коренных неогеновых глин и алевролитов.

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.

2.3 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.

2.4 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

2.4.1 Виды и объемы образования отходов

Строительство. В период производства строительного-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 полигона, 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	10
Продолжительность строительства, мес.	14
Средняя плотность отходов, т/м ³	0,25
Количество отходов, т/год	0,875

Строительный мусор – 9,5 т.

В процессе строительных работ так же образуются строительные отходы в виде обломков кирпича, мелкие обломки всевозможных материалов. Данный вид отходов применяются в процессе строительных работ для заделок и перекрытий выемок. Сыпучие отходы, образуемые на этапе подготовки к строительству, песок, щебень, глины используются в благоустройстве

территории. Проектируемый объект является новым строительством, в связи с этим объем строительных отходов в виде крупных обломков кирпича и бетона, листов шифера, демонтированных деревянных полов, панелей и т. д. исключены. Строительные материалы доставляются в рассчитанных и просчитанных объемах и раз мерах для исключения материальных затрат и лишних объемов образования отходов.

Расчет объемов образования огарков сварочных электродов

Фактический расход электродов, $M_{\text{ост}}$, т/год	Остаток электрода от массы электрода, α	Объем образования огарков, N , т/год
1,734905	0,015	0,02602

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

Расчет объемов образования жестяных банок из-под краски:

Вид тары (краски)	Масса краски в таре, $M_{\text{кк}}$, т/год	Масса тары, M , т/год	Содержание остатков краски в таре в долях	Объем образования тары, N , т/год
ЛКМ	0,299152	0,153	0,01	0,15599

$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{\text{кк}} \cdot \alpha_i$, т/год, где M_i - масса i -го вида тары, т/год; n - число видов тары; $M_{\text{кк}}$ - масса краски в i -ой таре, т/год; α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{\text{кк}}$ (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:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где M_o - количество ветоши, поступающее на предприятие за год
0,06017 т/год

M - норматив содержания в ветоши масла - $0,12 \times M_o$;

W - норматив содержания в ветоши влаги - $0,15 \times M_o$.

Объем образования промасленной ветоши составит:

$$N = 0,06017 + (0,12 \times 0,06017) + (0,15 \times 0,06017) = 0,0764 \text{ т/год.}$$

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.	Гара из-под краски	Лакокрасочные работы	0,15599
2	Обтирочный материал	Обслуживание строительных машин и механизмов	0,0764
3	Строительный мусор	Общестроительные работы	9,5
4	Огарки сварочных электродов	Сварочные работы	0,02602
5	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	0,875

Эксплуатация. В процессе эксплуатации будут образовываться следующие отходы: твердые бытовые отходы; отработанные лампы.

Территория освещается люминесцентными лампами. Расчет норматива отработанных ламп производится согласно п. 2.43 [34].

Объем образования отработанных ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n \times T / T_p, \text{ шт/год},$$

$$M_{рл} = N \times m_{рл}, \text{ т/год}$$

Исходные данные для расчета объема образования отработанных ламп представлены в таблице:

Марка ламп	n, шт.	T, ч/год	T _p , ч	m _{рл} , т
ДРЛ 250	63	4380	12000	0,000219
ДРЛ 400	27	4380	15000	0,000274
ЛД 36	273	4380	13000	0,000240
Итого:	363			

Итого отработанных ламп по маркам:

Марка ламп	N, шт/год	M _{рл} , т/год
ДРЛ 250	22,995	0,0050
ДРЛ 400	7,884	0,0022
ЛД 36	91,98	0,0221
Итого:	122,859	0,0293

Расчет объемов образования ТБО

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека	0,3
Среднесписочная численность, чел	5
Продолжительность, мес.	12
Средняя плотность отходов, т/м ³	0,25
Количество отходов, т/год	0,375

Перечень, источники и объем образования отходов на период эксплуатации представлены ниже (Таблица 2.20).

Таблица 2.2 – Перечень и масса отходов

№ п/п	Наименование отхода	Отходообразующий процесс	Кол-во отходов, т/год
1	2	3	4
1	Отработанные лампы	Освещение помещений и территории	0,0293
2	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	0,375

2.4.2 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 2.21).

Таблица 2.3 – 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
<i>Стадия строительства</i>					
1	Строительный мусор	Общестроительные работы	н/р	Твердый	Бетон - 20,0% Кирпич - 20,0% Песок, пыль - 15,0% Стекло - 5,0% Стекловолокно - 5,0 Полимерные материалы - 10,0 Ткань х/б - 3,0 Щебень - 12,0 Древесина - 10,0
2	Огарки сварочных электродов	Сварочные работы	н/р	Твердые	Железо - 96-97; Обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; Прочие - 1.
3	Тара из-под краски	Лакокрасочные работы	н/р	Твердая	Жесть - 94-99, Краска - 5-1.
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	Обслуживание строительных машин и механизмов	н/р	Твердый	Грязь - 73; Масло - 12; Влага - 15.
5	Твердые бытовые (коммунальные) отходы	Непроизводственная деятельность персонала предприятия	н/р	Твердые	Бумага и древесина – 60; Грязь - 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой - 6; Металлы - 5; Пластмассы - 12.
<i>Стадия эксплуатации</i>					
1	Отработанные лампы	Освещение помещений и	н/р	Твердый	Стекло – 92,0;

№ 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
		территории			Другие металлы – 2,02; 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.

2.4.3 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 складировются на специальной площадке на территории строительства и по мере накопления вывозятся специализированным автотранспортом для утилизации или захоронения.

Строительный мусор. Образуется в процессе строительно-монтажных работ. Сбор и временное накопление отходов осуществляется в металлическом контейнере с последующим вывозом их по мере накопления спецорганизацией для дальнейшей утилизации.

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 м³, 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 *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).

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 м³. 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 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 специализированной организацией, с периодичностью 1 раз в шесть месяцев.

2.4.4 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 представлены в таблицах 2.22-2.23.

Таблица 2.22 - Декларируемое количество неопасных отходов на 2026 - 2027г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	10,63341
в том числе отходов производства	-	9,75841
отходов потребления	-	0,875
Опасные отходы		
перечень отходов	-	-
Не опасные отходы		
Тара из-под краски - 08 01 12 (Отходы красок и лаков, за исключением упомянутых в 08 01 11)	-	0,15599
Ветошь - 15 02 03 (Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02)	-	0,0764
Огарки сварочных электродов - 12 01 13 (Отходы сварки)	-	0,02602

Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	-	0,875
Строительный мусор (17 09 04 - Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03)	-	9,5
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

Таблица 2.23 - Декларируемое количество неопасных отходов на 2027-2034г.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	0,4043
в том числе отходов производства	-	0,0293
отходов потребления	-	0,375
Опасные отходы		
перечень отходов	-	-
Не опасные отходы		
Светодиодные лампы (20 01 36 - списанное электрическое и электронное оборудование)	-	0,0293
Твердые бытовые отходы (20 03 01, смешанные коммунальные отходы)	-	0,375
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

2.5 Оценка физических воздействия на окружающую среду

2.5.1 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 2.6 приведены данные о шуме стройплощадок в зависимости от вида строительных работ, которые показывают, что на расстоянии 30м шум колеблется в пределах от 63 до 85 дБА.

Таблица 2.4

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, реко-

мендованного 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.

Период эксплуатации

На территории проектируемого объекта отсутствуют значительные источники физических воздействий на окружающую среду.

Источники шума и электромагнитных излучений размещаются в хозяйственной зоне, на значительном удалении от основных зданий объекта и ближайших жилых домов, с учетом требуемых санитарных разрывов.

2.5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

На территории отсутствует зона техногенного радиоактивного загрязнения вследствие крупных радиационных аварий, а так же 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].

2.6 Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

2.6.1 Состояние и условия землепользования

Супесь песчанистая (ИГЭ-1) желтовато-серого, буровато-серого, буровато-желтого цвета. Грунт средней степени засоления, содержит карбонаты, целые и битые раковины *Cardium edule*. Пространственное распространение толщи указано на продольном профиле трассы.

Суглинок легкий песчанистый (ИГЭ-2) буровато-серого, желтовато-серого цвета. Грунт средней степени засоления, содержит карбонаты и гипс. Находясь на протяжении длительного геологического времени в континентальном режиме, грунт, под воздействием экзогенных факторов, подвергся процессу облессования и на наиболее возвышенных участках (выше уровня затопления нагонными водами) приобрел просадочные свойства первого типа. Распространение суглинка в разрезе указано на продольном профиле трассы.

Глина легкая пылеватая (ИГЭ-3) желтовато-серого, буровато-желтого цвета. Грунт средней степени засоления, содержит карбонаты и гипс. Обладает набухающими свойствами.

2.6.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

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

Плодородный слой почвы с территории проектируемого участка мощностью 0,2 м снимается и сохраняется в буртах. Объем снимаемого ППС – 255,6 м³.

Минимизация негативного воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов на земельные ресурсы, ландшафты и почвы достигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду.

Предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях путем своевременной ликвидации аварийных просыпей 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.

2.7 Оценка воздействия на растительность и животный мир

2.7.1 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, топодем, 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 домовый воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет.

2.7.2 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.

2.7.3 Мероприятия по охране растительного и животного мира

В целях охраны объектов растительного и животного мира проектной документацией определен комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающих сохранность объектов растительного и животного мира и среды их обитания:

- размещение объектов с учетом требований по охране окружающей среды;
- поддержанием в рабочем состоянии всех инженерных сооружений (системы водопотребления и водоотведения, обводных каналов) во избежание заболачивания и загрязнения прилегающих территорий;
- недопущение слива и утечки горюче-смазочных материалов и других токсичных загрязнителей на рельеф;
- проезд транспортных средств и спецтехники по специально установленным маршрутам;
- соблюдение правил пожарной безопасности.

Территория проектируемого объекта не отличается уникальностью и характеризуется вполне обычными для данной зоны видами растений и животных, которые уже подвергнуты антропогенной трансформации и являются достаточно устойчивыми к дальнейшим антропогенным воздействиям при сохранении существующего экологического состояния и техногенной нагрузки. Комплекс природоохранных мероприятий, направлен на максимально возможное сохранение растительного и животного мира на участках, примыкающих к проектируемому объекту.

2.8 Оценка воздействий на социально-экономическую среду

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

Астана́ (каз. *Астана*, *Astana* (*инф.*), дословно — «столица»; ранее — *Акмо́линск*, *Целиногра́д*, *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.

2.8.2 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.

2.8.3 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.

2.8.4 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 баллов отдельно отри-

цательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействия 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.

2.8.5 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.

3. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Ценность природных комплексов и их устойчивость к воздействию намечаемой деятельности

Промплощадка проектируемого предприятия размещена за пределами особо охраняемых природных территорий, водоохраных 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 низкокочувательные 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, высококочувательные 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.

3.2 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 ОВОС 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 5.1.

Таблица 3.1 - 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.

3.3 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 излуче-

ние, 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/м²;
- 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 ОВОС 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 5.2. Представленная матрица показывает, что экологический риск рассмотренных аварийных ситуаций не достигает высокого уровня экологического риска ни для одного компонента природной среды.

Таблица 3.2 - Матрица экологического риска

Последствия (воздействия) в баллах		Частота аварий (число случаев в год)				
Значимость	Компоненты природной среды	<10 ⁻⁶	≥10 ⁻⁶ <10 ⁻⁴	≥10 ⁻⁴ <10 ⁻³	≥10 ⁻³ <10 ⁻¹	≥1
			4	3	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		
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 2026 года № 18. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 мая 2026 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. Протокол расчета выбросов загрязняющих веществ на период строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 098, Г. Астана

Объект N 0002, Вариант 1 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом»

Источник загрязнения N 0001, Труба дымовая

Источник выделения N 001, Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.12

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 1 = 0.001744 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

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

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

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.001744 / 0.653802559 = 0.002667472 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

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

Группа	СО	NOx	СН	С	SO2	СН2О	БП
А	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

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

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

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

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

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 30 * 0.12 / 1000 = 0.0036$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.8 = 0.004128$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 0.12 / 1000 = 0.0018$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 0.12 / 1000 = 0.00036$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.12 / 1000 = 0.00054$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.6 * 0.12 / 1000 = 0.000072$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.000055 * 0.12 / 1000 = 0.000000007$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.13 = 0.0006708$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002288889	0.004128	0	0.002288889	0.004128

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000371944	0.0006708	0	0.000371944	0.0006708
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000194444	0.00036	0	0.000194444	0.00036
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000305556	0.00054	0	0.000305556	0.00054
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.0036	0	0.002	0.0036
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000007	0	0.000000004	0.000000007
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000041667	0.000072	0	0.000041667	0.000072
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.0018	0	0.001	0.0018

Источник загрязнения N 0002, Труба дымовая

Источник выделения N 0002 02, Котлы битумные передвижные

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
 2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 28$

Расчет выбросов при сжигании топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, %(Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, %(Прил. 2.1), $SR = 0.3$

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

Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.13$

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

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N_{SO2} = 0.02$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $\underline{M} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - N_{SO2}) \cdot (1 - N_{2SO2}) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.13 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.13 = 0.000764$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000764 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 28) = 0.00758$

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

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.5$
 Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0$
 Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$
 Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$
 Валовый выброс, т/год (3.18), $\underline{M} = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1 - Q4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.13 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.001807$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.001807 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 28) = 0.01793$

$NOX = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $P_{UST} = 0.5$
 Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO2 = 0.047$
 Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$
 Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO2 \cdot (1 - B) = 0.001 \cdot 0.13 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1 - 0) = 0.000261$
 Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000261 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 28) = 0.00259$
 Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO2 = 0.8$
 Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

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

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $\underline{M} = NO2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000261 = 0.000209$
 Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $\underline{G} = NO2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00259 = 0.00207$

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

Валовый выброс оксида азота, т/год, $\underline{M} = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000261 = 0.0000339$
 Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $\underline{G} = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.00259 = 0.000337$

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

Объем производства битума, т/год, $MY = 1.7867474$
 Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 1.7867474) / 1000 = 0.001787$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.001787 \cdot 10^6 / (28 \cdot 3600) = 0.01773$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00207	0.000209
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000337	0.0000339
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00758	0.000764
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01793	0.001807
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.01773	0.001787

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6001 03, Спецтехника (передвижные источники)

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 (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 38$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NKI = 1$

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, $LIN = 20$

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, $L1 = 10$

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

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4.1 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4.1 \cdot 20 + 0.54 \cdot 5 = 150.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 150.3 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.00571$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4.1 \cdot 5 + 0.54 \cdot 5 = 49.85$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 49.85 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0277$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.6 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 20 + 0.27 \cdot 5 = 22.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 22.95 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.000872$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 5 + 0.27 \cdot 5 = 8.25$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.25 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00458$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3 \cdot 20 + 0.29 \cdot 5 = 109.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 109.5 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.00416$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3 \cdot 5 + 0.29 \cdot 5 = 35.95$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 35.95 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01997$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00416 = 0.00333$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01997 = 0.01598$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00416 = 0.000541$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01997 = 0.002596$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.15$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.15 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.15 \cdot 20 + 0.012 \cdot 5 = 5.46$
 Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 5.46 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.0002075$
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.15 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.15 \cdot 5 + 0.012 \cdot 5 = 1.785$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.785 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000992$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.4$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 20 + 0.081 \cdot 5 = 14.8$
 Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 14.8 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.000562$
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 5 + 0.081 \cdot 5 = 5$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00278$

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

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 38$

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/ц, км, $L1 = 10$

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

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4.9 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4.9 \cdot 20 + 0.84 \cdot 5 = 180.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 180.6 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.00686$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4.9 \cdot 5 + 0.84 \cdot 5 = 60.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 60.6 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0337$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 20 + 0.42 \cdot 5 = 27.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 27.3 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.001037$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.42 \cdot 5 = 10.15$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.15 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00564$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 20 + 0.46 \cdot 5 = 124.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 124.7 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.00474$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 5 + 0.46 \cdot 5 = 41.4$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 41.4 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.023$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00474 = 0.00379$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.023 = 0.0184$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00474 = 0.000616$

Максимальный разовый выброс,г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.023 = 0.00299$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.2$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 20 + 0.019 \cdot 5 = 7.3$
 Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 7.3 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.0002774$
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.019 \cdot 5 = 2.395$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.395 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00133$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.475$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
 (табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории,г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.475 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 20 + 0.1 \cdot 5 = 17.6$
 Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 17.6 \cdot 1 \cdot 38 \cdot 10^{-6} = 0.000669$
 Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.475 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 5 + 0.1 \cdot 5 = 5.96$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.96 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00331$

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, $DN = 38$

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, $TVIN = 270$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 10$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, $TV2N = 5$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

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

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]), $MXX = 1.44$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.77$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 0.77 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 270 + 1.44 \cdot 10 = 307.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.77 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 5 + 1.44 \cdot 5 = 19.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 307.8 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.0117$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 19.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01106$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

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]), $ML = 0.26$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 0.26 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 270 + 0.18 \cdot 10 = 100.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.26 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 5 + 0.18 \cdot 5 = 5.19$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 100.9 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.003834$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.19 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.002883$

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]), $ML = 1.49$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 1.49 \cdot 30 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 270 + 0.29 \cdot 10 = 570.6$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.49 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 5 + 0.29 \cdot 5 = 26.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 570.6 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.0217$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 26.04 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01447$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0217 = 0.01736$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{GS} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01447 = 0.01158$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0217 = 0.00282$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{GS} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01447 = 0.00188$

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

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]), $ML = 0.17$
 Выброс 1 машины при работе на территории, г, $MI = ML \cdot TVI + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 0.17 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 270 + 0.04 \cdot 10 = 65.2$
 Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.17 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 5 + 0.04 \cdot 5 = 3.005$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 65.2 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.00248$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NKI / 30 / 60 = 3.005 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00167$

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

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]), $ML = 0.12$
 Выброс 1 машины при работе на территории, г, $MI = ML \cdot TVI + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 270 + 0.058 \cdot 10 = 46.3$
 Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 5 + 0.058 \cdot 5 = 2.27$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot MI \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 46.3 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.00176$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NKI / 30 / 60 = 2.27 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00126$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

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

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 38$

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, $NKI = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TVI = 30$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TVIN = 270$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 10$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 5$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.29$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 1.29 \cdot 30 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 270 + 2.4 \cdot 10 = 515.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.29 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 5 + 2.4 \cdot 5 = 33.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 515.5 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.0196$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 33.3 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0185$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.43$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 0.43 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 270 + 0.3 \cdot 10 = 166.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.43 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 5 + 0.3 \cdot 5 = 8.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 166.8 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.00634$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.6 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00478$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TVIN + MXX \cdot TXS = 2.47 \cdot 30 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 270 + 0.48 \cdot 10 = 945.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 2.47 \cdot 10 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 5 + 0.48 \cdot 5 = 43.16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 945.9 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.03594$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 43.16 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.024$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.03594 = 0.02875$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{GS} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.024 = 0.0192$

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

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.03594 = 0.00467$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{GS} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.024 = 0.00312$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.27$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.27 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 270 + 0.06 \cdot 10 = 103.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.27 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 4.755$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 103.5 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.00393$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 4.755 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00264$

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

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.097$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.19$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.19 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 270 + 0.097 \cdot 10 = 73.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.19 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 5 + 0.097 \cdot 5 = 3.62$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 73.4 \cdot 1 \cdot 38 / 10^6 = 0.00279$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.62 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00201$

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

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
38	1	1.00	1	10	20	5	5	5	5	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>Ml, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	0.54	4.1	0.0277			0.00571				
2732	0.27	0.6	0.00458			0.000872				
0301	0.29	3	0.01598			0.00333				
0304	0.29	3	0.002596			0.000541				
0328	0.012	0.15	0.000992			0.0002075				
0330	0.081	0.4	0.00278			0.000562				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txt, мин</i>	
38	1	1.00	1	10	20	5	5	5	5	

<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>МІ, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	0.84	4.9	0.0337	0.00686
2732	0.42	0.7	0.00564	0.001037
0301	0.46	3.4	0.0184	0.00379
0304	0.46	3.4	0.00299	0.000616
0328	0.019	0.2	0.00133	0.0002774
0330	0.1	0.475	0.00331	0.000669

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

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1, мин</i>	<i>Tv1n, мин</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>Tv2, мин</i>	<i>Tv2n, мин</i>	<i>Txt, мин</i>
38	1	1.00	1	30	270	10	10	5	5

<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>МІ, г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	1.44	0.77	0.01106	0.0117
2732	0.18	0.26	0.002883	0.003834
0301	0.29	1.49	0.01158	0.01736
0304	0.29	1.49	0.00188	0.00282
0328	0.04	0.17	0.00167	0.00248
0330	0.058	0.12	0.00126	0.00176

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1, мин</i>	<i>Tv1n, мин</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>Tv2, мин</i>	<i>Tv2n, мин</i>	<i>Txt, мин</i>
38	1	1.00	1	30	270	10	10	5	5

<i>ЗВ</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>МІ, г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	2.4	1.29	0.0185	0.0196
2732	0.3	0.43	0.00478	0.00634
0301	0.48	2.47	0.0192	0.02875
0304	0.48	2.47	0.00312	0.00467
0328	0.06	0.27	0.00264	0.00393
0330	0.097	0.19	0.00201	0.00279

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)

<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.09096	0.04387
2732	Керосин (654*)	0.017883	0.012083
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06516	0.05323
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006632	0.0068949
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00936	0.005781
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010586	0.008647

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06516	0.05323
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010586	0.008647
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006632	0.0068949
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00936	0.005781
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.09096	0.04387
2732	Керосин (654*)	0.017883	0.012083

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6002 04, Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1 м³

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Строительная площадка

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $V_L = 10$

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

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P_2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G_3SR = 4.7$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P_3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P_3 = 2.3$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P_6 = 0.5$

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, $G = 134.7$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600$
 $= 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2.3 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 134.7 \cdot 10^6 / 3600 = 0.086$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 67$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 134.7 \cdot 67 = 0.01083$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу "обратная лопата", 1 м3

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.086	0.01083

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6003 05, Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Строительная площадка

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов, $RT = 46$

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0.0414$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.25	0.0414

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6004 06, Сварочные работы

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э42

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1685.55$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 1.04$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

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

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 1685.55 / 10^6 = 0.02523$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 14.97 \cdot 1.04 / 3600 = 0.004325$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$
Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 1685.55 / 10^6 = 0.002916$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 1.04 / 3600 = 0.0005$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.004325	0.02523
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0005	0.002916

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э42А

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 32.455$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$
Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 32.455 / 10^6 = 0.000486$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 14.97 \cdot 0.1 / 3600 = 0.000416$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 32.455 / 10^6 = 0.0000561$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0000481$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.004325	0.025716
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0005	0.0029721

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э46

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 16.899$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 11.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 16.899 / 10^6 = 0.000165$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.77 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 16.899 / 10^6 = 0.00002924$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{max} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.73 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0000481$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 16.899 / 10^6 = 0.00000676$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{max} = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0000111$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.004325	0.025881
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0005	0.00300134
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000111	0.00000676

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6005 07, Сварка пластиковых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами

Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.

3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых труб

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 1454$

"Чистое" время работы, час/год, $T = 727$

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

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 1454 / 10^6 = 0.00001309$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G_{max} = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00001309 \cdot 10^6 / (727 \cdot 3600) = 0.000005$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 1454 / 10^6 = 0.00000567$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00000567 \cdot 10^6 / (727 \cdot 3600) = 0.000002166$

Итого выбросы:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000005	0.00001309
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000002166	0.00000567

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6006 08, 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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 0.6703$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.6703$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.6703 / 10^6 = 0.0000118$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.6703 / 3600 = 0.00328$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.6703 / 10^6 =$
0.000001917

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot$
0.6703 / 3600 = 0.000533

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, **$B = 4.40382435$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **$BMAX = 0.1$**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$GIS = 15$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 4.40382435 / 10^6 =$
0.0000528

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot$
0.1 / 3600 = 0.000333

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M}_- = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 4.40382435 / 10^6 =$
0.00000859

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G}_- = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot$
0.1 / 3600 = 0.0000542

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **$KNO_2 = 0.8$**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **$KNO = 0.13$**

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, **$\underline{T}_- = 58$**

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/ (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **$GT = 1.1$**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M}_- = GT \cdot \underline{T}_- / 10^6 = 1.1 \cdot 58 / 10^6 = 0.0000638$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G}_- = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.0003056$

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 72.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M}_- = GT \cdot \underline{T}_- / 10^6 = 72.9 \cdot 58 / 10^6 = 0.00423$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G}_- = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02026$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 49.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M}_- = GT \cdot \underline{T}_- / 10^6 = 49.5 \cdot 58 / 10^6 = 0.00287$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G}_- = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M}_- = KNO_2 \cdot GT \cdot \underline{T}_- / 10^6 = 0.8 \cdot 39 \cdot 58 / 10^6 = 0.00181$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G}_- = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $\underline{M}_- = KNO \cdot GT \cdot \underline{T}_- / 10^6 = 0.13 \cdot 39 \cdot 58 / 10^6 = 0.000294$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $\underline{G}_- = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02026	0.00423
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.0000638
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00867	0.0018746
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001408	0.000304507
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.00287

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный ист.
 Источник выделения N 6007 09, Перфоратор электрический

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Строительная площадка

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)

Вид работ: работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Перфоратор

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 360$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 1 \cdot 360 \cdot (1-0) = 360$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $_G_ = GC / 3600 = 360 / 3600 = 0.1$

Время работы в год, часов, $RT = 751$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 360 \cdot 751 \cdot 10^{-6} = 0.2704$

Итого выбросы от источника выделения: 009 Перфоратор электрический

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1	0.2704

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6008 10, Станки для резки арматуры

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Отрезные станки (арматурная сталь)

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 3$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

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

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

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.023$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.023 \cdot 3 \cdot 1 / 10^6 = 0.0002484$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.023 \cdot 1 = 0.0046$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.055$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.055 \cdot 3 \cdot 1 / 10^6 = 0.000594$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.055 \cdot 1 = 0.011$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.011	0.000594
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0046	0.0002484

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6009 11, Машины шлифовальные электрические

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 100 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 4$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

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

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

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.01$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.01 \cdot 4 \cdot 1 / 10^6 = 0.000144$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.01 \cdot 1 = 0.002$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.018$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.018 \cdot 4 \cdot 1 / 10^6 = 0.000259$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.018 \cdot 1 = 0.0036$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0036	0.000259
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002	0.000144

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6010 12, Фреза столярная

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Фрезерные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 7$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

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

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0139$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.0139 \cdot 7 \cdot 1 / 10^6 = 0.00035$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NSI = 0.2 \cdot 0.0139 \cdot 1 = 0.00278$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00278	0.00035

Источник загрязнения N 6011, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6011 13, 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, $MS = 0.1321997$

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

Марка ЛКМ: Краска масляная

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1321997 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02974$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1321997 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02974$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01875	0.02974
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.01875	0.02974

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, $MS = 0.043608$

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

Марка ЛКМ: Олифа "Оксоль"

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.043608 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00981$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.043608 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00981$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01875	0.03955
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.01875	0.03955

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, $MS = 0.0162269$

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

Марка ЛКМ: Лак БТ-123

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0162269 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00872$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0448$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0162269 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0003635$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001867$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.04827
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.01875	0.0399135

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, $MS = 0.03105$

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

Марка ЛКМ: Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

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

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03105 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00218$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00585$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03105 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001006$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0027$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03105 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0052$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01395$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.04827
0621	Метилбензол (349)	0.01395	0.0052
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0027	0.001006

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00585	0.00218
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.01875	0.0399135

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, $MS = 0.02686$

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

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02686 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00971$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03014$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02686 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00721$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02237$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.05798
0621	Метилбензол (349)	0.01395	0.0052
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0027	0.001006

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00585	0.00218
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02237	0.0471235

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, $MS = 0.02050985$

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, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02050985 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004615$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02050985 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004615$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.062595
0621	Метилбензол (349)	0.01395	0.0052
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0027	0.001006

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00585	0.00218
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02237	0.0517385

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, $MS = 0.011403$

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

Марка ЛКМ: Олифа натуральная

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, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011403 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002566$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $\underline{M}_- = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011403 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002566$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G}_- = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.065161
0621	Метилбензол (349)	0.01395	0.0052
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0027	0.001006

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00585	0.00218
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02237	0.0543045

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 = 0.0121681**

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

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0121681 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00548$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.025$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.070641
0621	Метилбензол (349)	0.01395	0.0052
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0027	0.001006
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00585	0.00218
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02237	0.0543045

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, $MS = 0.00335495$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель для ЛКМ

Способ окраски: Кистью, валиком

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

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00335495 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000872$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00722$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00335495 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0004026$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00335495 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00208$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01722$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.070641
0621	Метилбензол (349)	0.01722	0.00728
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333	0.0014086

1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722	0.003052
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02237	0.0543045

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, $MS = 0.00162864$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00162864 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00163$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0278$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.070641
0621	Метилбензол (349)	0.01722	0.00728
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333	0.0014086
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722	0.003052
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.0559345

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, $MS = 0.00015$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.15$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-720

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 68.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 27.26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00015 \cdot 68.5 \cdot 27.26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000028$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15 \cdot 68.5 \cdot 27.26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00778$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 11.95$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00015 \cdot 68.5 \cdot 11.95 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001228$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15 \cdot 68.5 \cdot 11.95 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00341$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10.82$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00015 \cdot 68.5 \cdot 10.82 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001112$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15 \cdot 68.5 \cdot 10.82 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00309$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 35.47$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00015 \cdot 68.5 \cdot 35.47 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00003645$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15 \cdot 68.5 \cdot 35.47 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01012$

Примесь: 1411 Циклогексанон (654)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 14.5$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00015 \cdot 68.5 \cdot 14.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000149$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15 \cdot 68.5 \cdot 14.5 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00414$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.07065212
0621	Метилбензол (349)	0.01722	0.00731645
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00341	0.00142088
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00778	0.00308
1411	Циклогексанон (654)	0.00414	0.0000149
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.0559345

Источник загрязнения N 6012, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6012 14, Медницкие работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-30

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 5$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 4.085$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000075$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000075 \cdot 5 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.000000135$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000135 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.0000075$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.0000033 \cdot 5 \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.0000000594$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000000594 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.0000033$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.0000000594
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.000000135

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-40

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 5$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 0.116$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.000005$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.000005 \cdot 5 \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.00000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000009 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.000005$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.0000033 \cdot 5 \cdot 3600 \cdot 10^6 = 0.0000000594$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000000594 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.0000033$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.0000001188
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.000000225

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припой (сурьмянистые) ПОССу 30-2, 40-0.5, 18-2

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 5$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 0.06$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.51$

Валовый выброс, т/год (4.28), $M_{\Sigma} = Q \cdot M \cdot 10^6 = 0.51 \cdot 0.06 \cdot 10^6 = 0.0000000306$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G_{\Sigma} = (M_{\Sigma} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000000306 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.0000017$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.28), $M_{\Sigma} = Q \cdot M \cdot 10^6 = 0.28 \cdot 0.06 \cdot 10^6 = 0.0000000168$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G_{\Sigma} = (M_{\Sigma} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0000000168 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.000000933$

Примесь: 0190 диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.016$

Валовый выброс, т/год (4.28), $M_{\Sigma} = Q \cdot M \cdot 10^6 = 0.016 \cdot 0.06 \cdot 10^6 = 0.00000000096$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G_{\Sigma} = (M_{\Sigma} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000000096 \cdot 10^6) / (5 \cdot 3600) = 0.0000000533$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.0000001356
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.0000002556
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)	0.0000000533	0.00000000096

Источник загрязнения N 6013, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6013 15, Разгрузка сыпучих стройматериалов

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC*** = 0.4

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

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), ***K1*** = 0.03

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), ***K2*** = 0.015

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)

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*** = 10

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), ***K7*** = 0.5

Высота падения материала, м, ***GB*** = 1

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), ***B*** = 0.5

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, ***K9*** = 0.2

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX*** = 3.63

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD*** = 3.63

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ*** = 0

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), ***GC*** = $K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot Ke \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.63 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00907$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3.63 \cdot (1-0) = 0.0000196$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00907$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0000196 = 0.0000196$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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)

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 куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 4.79$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 4.79$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 4.79 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00532$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 4.79 \cdot (1-0) = 0.0000115$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00907$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0000196 + 0.0000115 = 0.0000311$

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, 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)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K_4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 4.7$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K_9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 36.12$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000556$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 36.12 \cdot (1-0) = 0.000004334$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.00907$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.0000311 + 0.000004334 = 0.0000354$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0000354 = 0.00001416$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.00907 = 0.00363$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая дву-окись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00363	0.00001416

Источник загрязнения N 6014, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6014 16, Дрели электрические

Список литературы:

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

Тип источника выделения: Строительная площадка

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)

Вид работ: работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Дрели

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 360$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-NI) = 1 \cdot 360 \cdot (1-0) = 360$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $_G_ = GC / 3600 = 360 / 3600 = 0.1$

Время работы в год, часов, $RT = 199$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 360 \cdot 199 \cdot 10^{-6} = 0.0716$

Итого выбросы от источника выделения: 016 Дрели электрические

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1	0.0716

Приложение А. Протокол расчета выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 098, Г. Астана
Объект N 0003, Вариант 1 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом»

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6001 01, Настенные котлы

Список литературы:

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

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м³/год, **BT = 137.39**

Расход топлива, л/с, **BG = 13.9**

Месторождение, **M = Бухара-Урал**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³(прил. 2.1), **QR = 6648**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6648 · 0.004187 = 27.84**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **SIR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 24**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 19.2**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0614**

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} = 0.0614 · (19.2 / 24)^{0.25} = 0.0581**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 137.39 · 27.84 · 0.0581 · (1-0) = 0.2222**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 13.9 · 27.84 · 0.0581 · (1-0) = 0.0225**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 0.2222 = 0.1778**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.0225 = 0.018**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 0.2222 = 0.0289**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.0225 = 0.002925**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO_2 = 0$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\underline{M} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 137.39 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 137.39 = 0$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\underline{G} = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 13.9 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 13.9 = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

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

Тип топки: Камерная топка

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

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 137.39 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.956$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.0967$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03083	0.4828
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00501	0.0784
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1199	2.141

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный ист.

Источник выделения N 6002 02, Газовые плиты

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, $K_3 = \text{Газ (природный)}$

Расход топлива, тыс.м³/год, $BT = 50.46$

Расход топлива, л/с, $BG = 12$

Месторождение, $M = \text{Бухара-Урал}$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³(прил. 2.1), $QR = 6648$

Пересчет в МДж, $QR = QR \cdot 0.004187 = 6648 \cdot 0.004187 = 27.84$
 Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), $AR = 0$
 Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), $AIR = 0$
 Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), $SR = 0$
 Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), $SIR = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 10$
 Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 8$
 Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0495$
 Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$
 Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0495 \cdot (8 / 10)^{0.25} = 0.0468$
 Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 50.46 \cdot 27.84 \cdot 0.0468 \cdot (1-0) = 0.0657$
 Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 12 \cdot 27.84 \cdot 0.0468 \cdot (1-0) = 0.01563$
 Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.0657 = 0.0526$
 Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.01563 = 0.0125$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.0657 = 0.00854$
 Выброс азота оксида (0304), г/с, $G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.01563 = 0.00203$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), $NSO2 = 0$
 Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1), $H2S = 0$
 Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 50.46 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 50.46 = 0$
 Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 12 \cdot 0 \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 12 = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

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, $R = 0.5$
 Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 50.46 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.351$

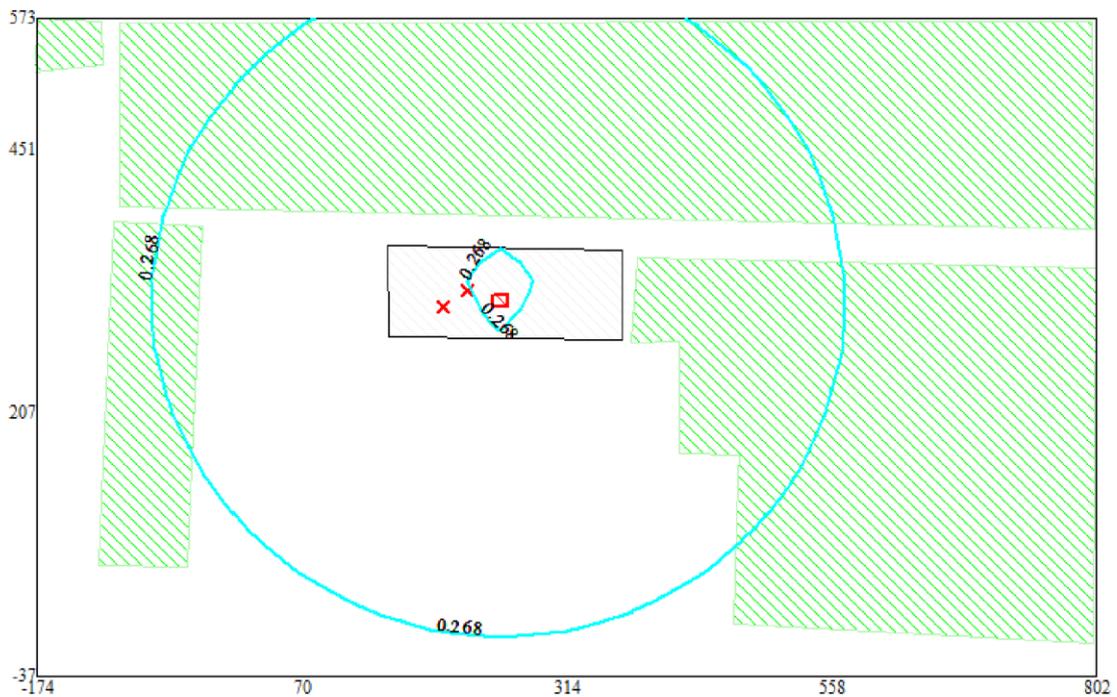
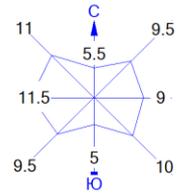
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 12 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.0835$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0125	0.0526
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00203	0.00854
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0835	0.351

Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства

Город : 098
Объект : 0002
ПК ЭРА v3.0 Модель: mrc-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



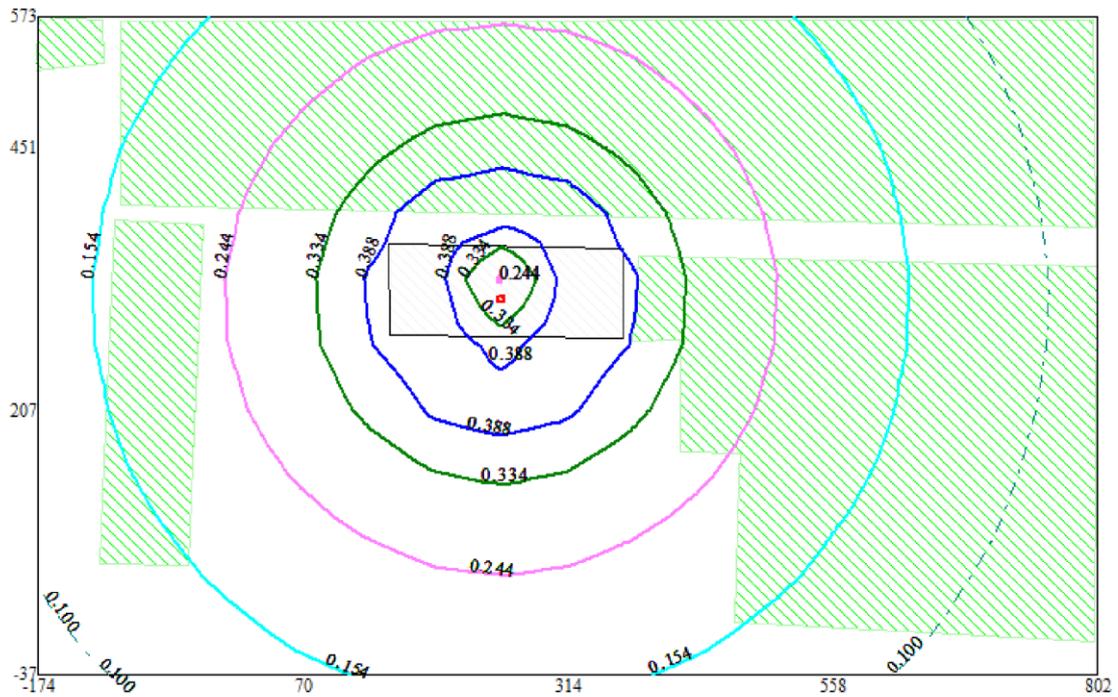
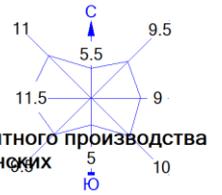
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.268 ПДК

0 55 165м.
Масштаб 1:5500

Макс концентрация 0.4380464 ПДК достигается в точке $x=375$ $y=329$
При опасном направлении 262° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
Расчет на существующее положение.

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 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)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

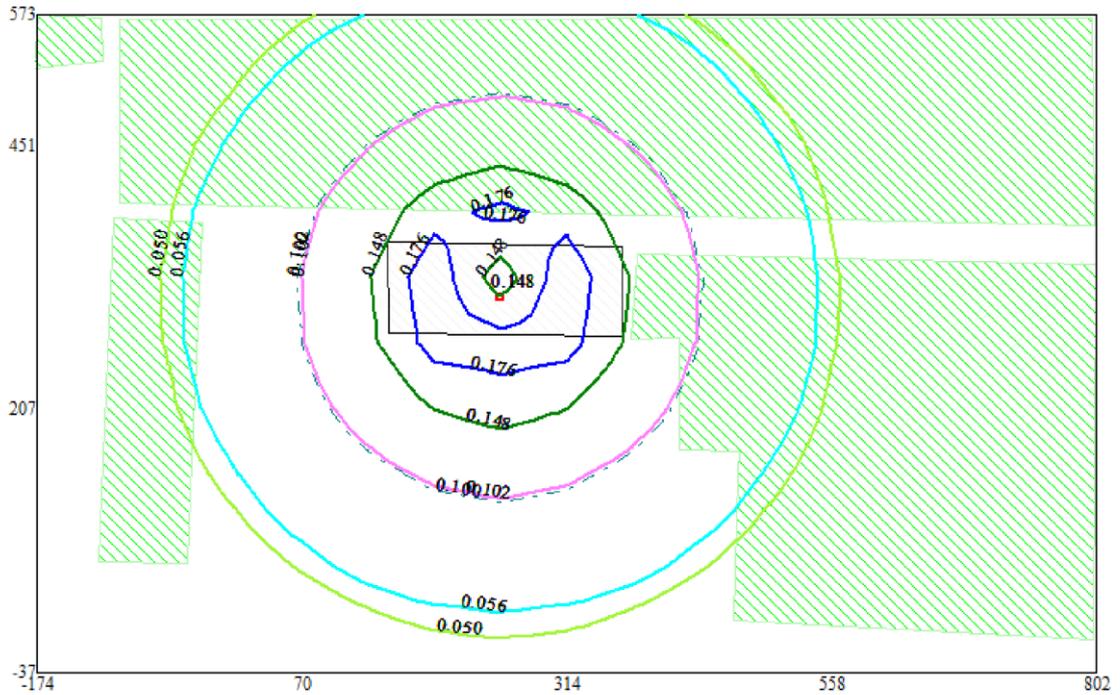
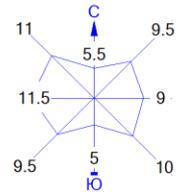
Изолинии в долях ПДК
 0.100 ПДК
 0.154 ПДК
 0.244 ПДК
 0.334 ПДК
 0.388 ПДК



Макс концентрация 0.4240441 ПДК достигается в точке $x=253$ $y=390$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

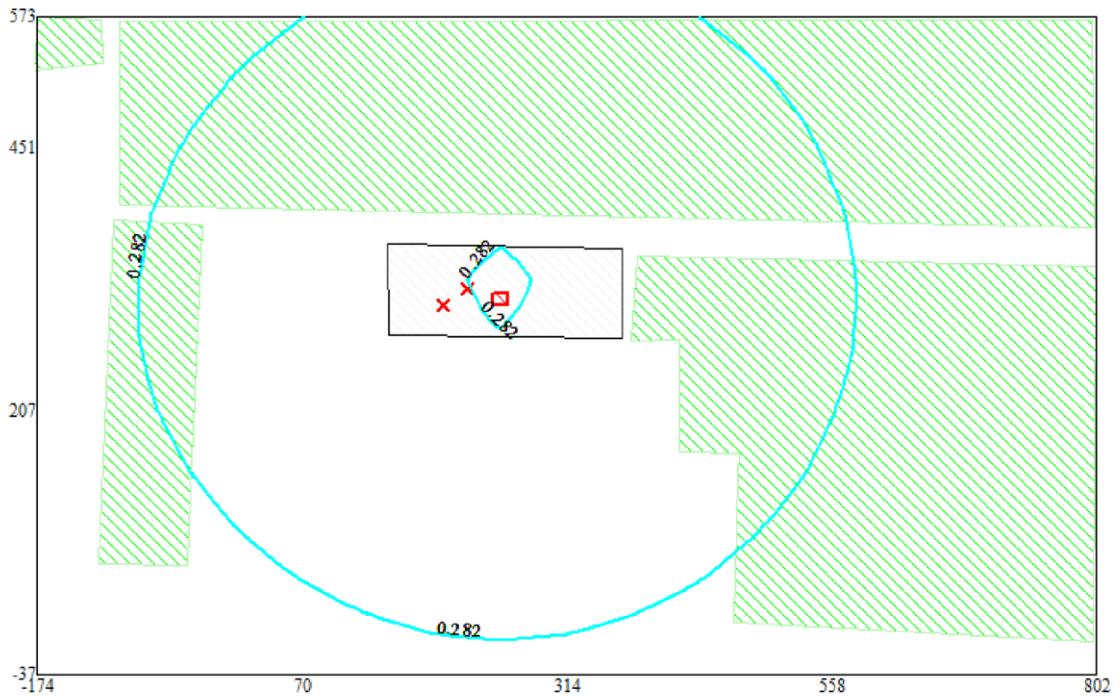
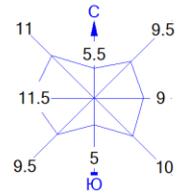
Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.056 ПДК
 0.100 ПДК
 0.102 ПДК
 0.148 ПДК
 0.176 ПДК



Макс концентрация 0.194391 ПДК достигается в точке $x = 192$ $y = 329$
 При опасном направлении 106° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МКК-2014
 6007 0301+0330



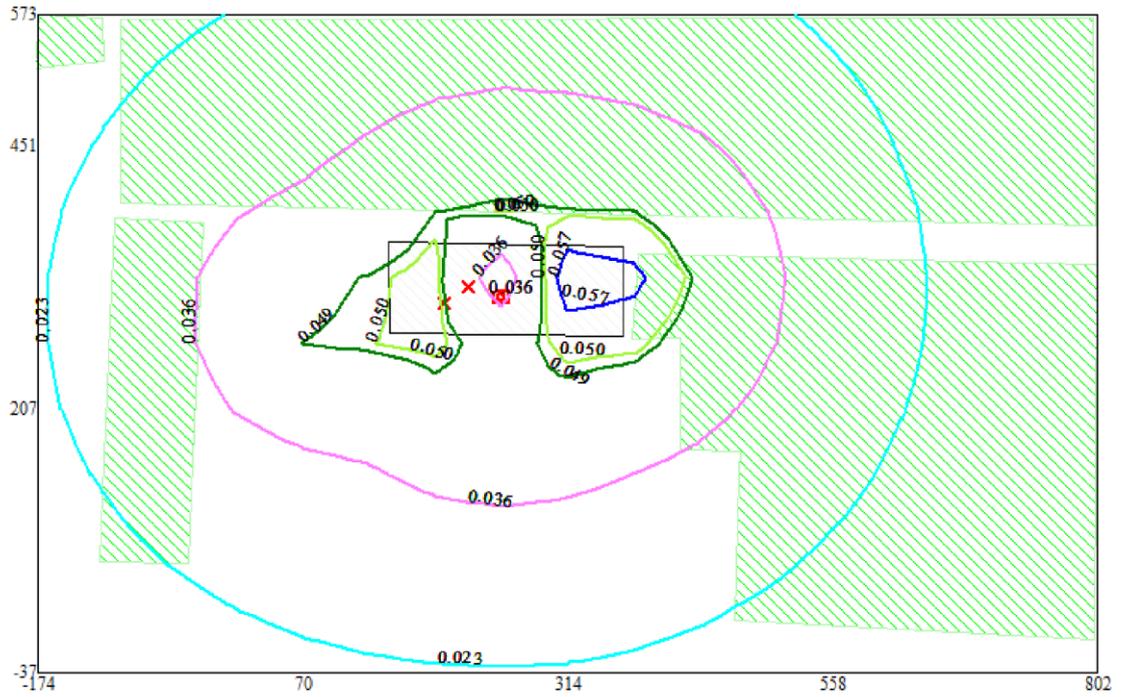
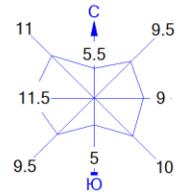
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.282 ПДК



Макс концентрация 0.4748432 ПДК достигается в точке $x=375$ $y=329$
 При опасном направлении 262° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МКК-2014
 6035 0184+0330



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

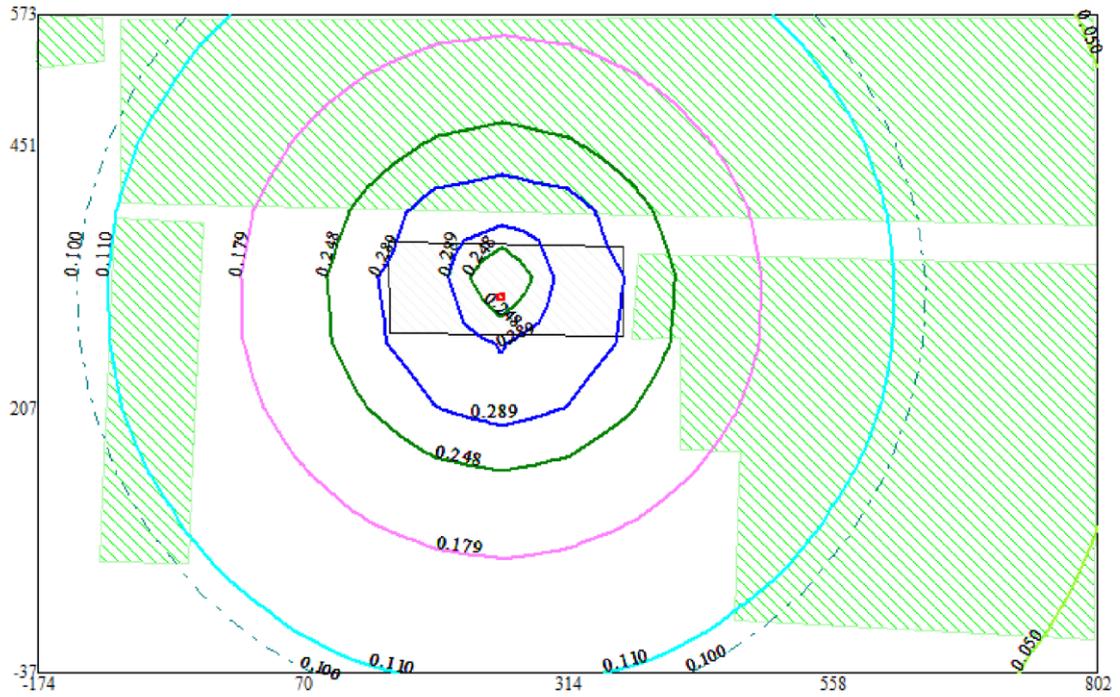
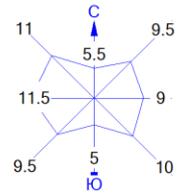
Изолинии в долях ПДК
 0.023 ПДК
 0.036 ПДК
 0.049 ПДК
 0.050 ПДК
 0.057 ПДК



Макс концентрация 0.0617274 ПДК достигается в точке $x=314$ $y=329$
 При опасном направлении 254° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

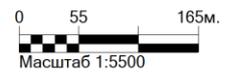
РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МК-2014
 __ПЛ 2902+2908+2930



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

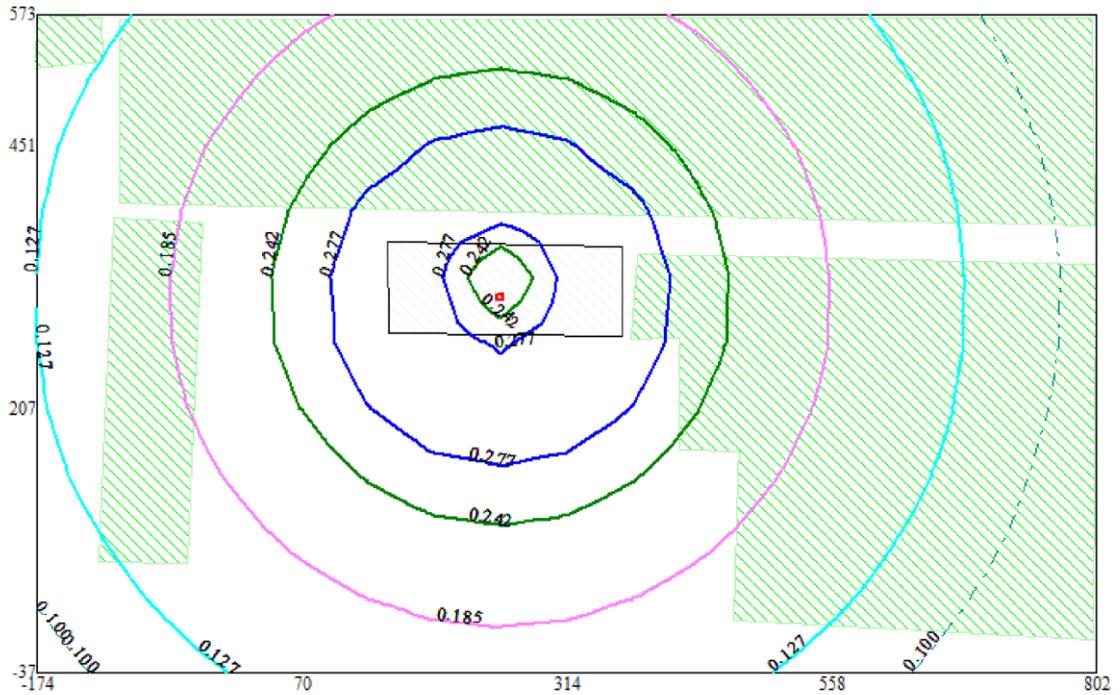
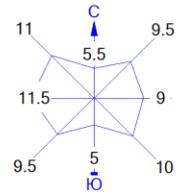
Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.110 ПДК
 0.179 ПДК
 0.248 ПДК
 0.289 ПДК



Макс концентрация 0.3162462 ПДК достигается в точке x= 192 y= 268
 При опасном направлении 55° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17*11
 Расчет на существующее положение.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



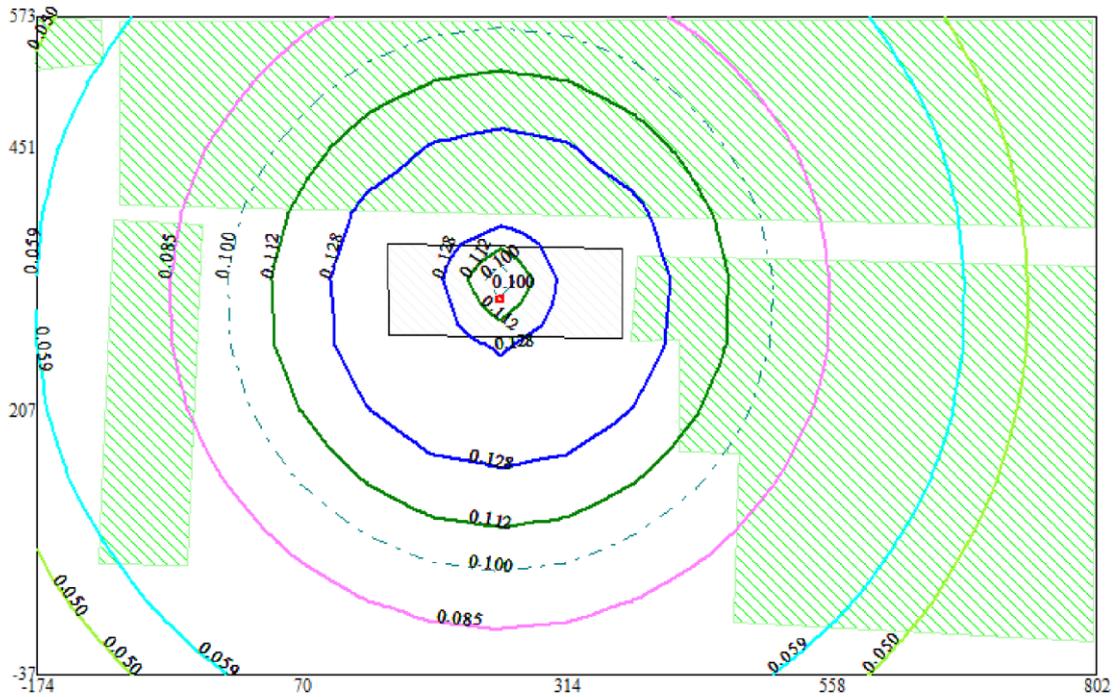
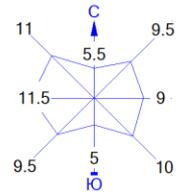
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

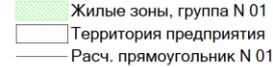
Изолинии в долях ПДК
 0.100 ПДК
 0.127 ПДК
 0.185 ПДК
 0.242 ПДК
 0.277 ПДК



Макс концентрация 0.2995877 ПДК достигается в точке $x=253$ $y=207$
 При опасном направлении 0° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

Город : 098
 Объект : 0002
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1411 Циклогексанон (654)



Условные обозначения:

 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.059 ПДК
 0.085 ПДК
 0.100 ПДК
 0.112 ПДК
 0.128 ПДК



Макс концентрация 0.1384256 ПДК достигается в точке $x=253$ $y=207$
 При опасном направлении 0° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 976 м, высота 610 м,
 шаг расчетной сетки 61 м, количество расчетных точек 17×11
 Расчет на существующее положение.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Название: Г.Астана
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
 Температура летняя = 40.0 град.С
 Температура зимняя = -15.0 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
 ПДК_{м.р} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{с.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	КР	Ди	Выброс
000201	6004	П1	2.5			0.0	253	311	6	5	0.3	0.0	1.000	0.0	0.0043250

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
 ПДК_{м.р} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C _м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M																
Источники																
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м										
п/п	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]										
1	000201	6004	0.004325	П1	0.688324	0.50	7.1									
Суммарный M _q = 0.004325 г/с																
Сумма C _м по всем источникам = 0.688324 долей ПДК																
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с																

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
 ПДК_{м.р} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| ~~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

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

| ~~~~~~|

y= 573 : Y-строка 1 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:

Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

~~~~~

-----  
x= 802:

-----  
Qс : 0.002:

Cс : 0.001:

~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:

Cс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

~~~~~

-----  
x= 802:

-----  
Qс : 0.003:

Cс : 0.001:

~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.029: 0.027: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004:

Cс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~

-----  
x= 802:

-----  
Qс : 0.003:

Cс : 0.001:

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.036: 0.040: 0.036: 0.028: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.042 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=106)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.032: 0.042: 0.029: 0.042: 0.032: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.011: 0.017: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.030: 0.040: 0.041: 0.040: 0.030: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.032: 0.035: 0.032: 0.025: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.025: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

x= 802:

Qc : 0.003:
Cc : 0.001:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

x= 802:

Qc : 0.002:
Cc : 0.001:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

x= 802:

Qc : 0.002:
Cc : 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0420370 доли ПДКмр|
| 0.0168148 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000201	6004	П1	0.004325	0.042037	100.0	100.0
В сумме =				0.042037	100.0		9.7195482

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----C-----	----	----	----	----	----	----	----		
1-	0.004	0.006	0.007	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.014	0.014	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	-
2-	0.005	0.007	0.008	0.011	0.013	0.016	0.019	0.020	0.019	0.016	0.013	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	-	2
3-	0.006	0.007	0.010	0.013	0.017	0.022	0.027	0.029	0.027	0.022	0.017	0.013	0.010	0.007	0.006	0.004	0.003	-	3
4-	0.006	0.008	0.011	0.015	0.020	0.028	0.036	0.040	0.036	0.028	0.020	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.003	-	4
5-	0.006	0.008	0.011	0.015	0.022	0.032	0.042	0.029	0.042	0.032	0.022	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.003	-	5
6-С	0.006	0.008	0.011	0.015	0.022	0.030	0.040	0.041	0.040	0.030	0.022	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.003	С-	6
7-	0.006	0.008	0.010	0.014	0.019	0.025	0.032	0.035	0.032	0.025	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006	0.004	0.003	-	7
8-	0.006	0.007	0.009	0.012	0.015	0.019	0.023	0.025	0.023	0.019	0.015	0.012	0.009	0.007	0.006	0.004	0.003	-	8
9-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.017	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.003	0.003	-	9
10-	0.004	0.006	0.007	0.008	0.009	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	-	10
11-	0.003	0.004	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.004	0.003	0.003	0.002	-	11
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----C-----	----	----	----	----	----	----	----		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0420370$ долей ПДК_{мр}
 = 0.0168148 мг/м³

Достигается в точке с координатами: $X_m = 192.0$ м
 (X-столбец 7, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м

При опасном направлении ветра : 106 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДК_{м.р} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.015: 0.009: 0.014: 0.012: 0.010: 0.011: 0.021: 0.019: 0.015: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Cс : 0.006: 0.004: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.009: 0.009: 0.008: 0.011: 0.009: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011: 0.012: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.005: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.010: 0.009: 0.010: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.013: 0.029: 0.025: 0.018:
Cc : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.005: 0.012: 0.010: 0.007:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.013: 0.014: 0.037: 0.030: 0.021: 0.015: 0.014: 0.039: 0.031: 0.021: 0.015: 0.014: 0.035: 0.027: 0.020:
Cc : 0.005: 0.006: 0.015: 0.012: 0.008: 0.006: 0.006: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.014: 0.011: 0.008:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.014: 0.031: 0.032: 0.032: 0.030: 0.012: 0.027: 0.022: 0.017: 0.012: 0.018: 0.019: 0.022: 0.023: 0.024:
Cc : 0.006: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.005: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.007: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.022: 0.021: 0.010: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Cc : 0.009: 0.009: 0.004: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.016: 0.016: 0.009: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.011: 0.007:
Cc : 0.006: 0.006: 0.003: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.005:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:

Qc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0393869 доли ПДКмр |
| 0.0157548 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
<Об-П>	<Ис>	М	(Мq)	С	[доли ПДК]		b=C/M
1	000201 6004	П1	0.004325	0.039387	100.0	100.0	9.1068087
В сумме =				0.039387	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДКм.р 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	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
000201	6004	П1	2.5			0.0	253	311	6	5	0.3	1.000	0	0.0005000	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р 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 |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000201 6004	0.000500	П1	3.183003	0.50	7.1	
Суммарный Mq = 0.000500 г/с							
Сумма См по всем источникам = 3.183003 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qс : 0.020 : 0.027 : 0.033 : 0.040 : 0.048 : 0.056 : 0.063 : 0.065 : 0.063 : 0.056 : 0.048 : 0.040 : 0.033 : 0.027 : 0.020 : 0.015 :

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

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

x= 802:

Qс : 0.011:

Сс : 0.000:

Фоп: 244 :

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.092 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qс : 0.025 : 0.031 : 0.039 : 0.049 : 0.062 : 0.076 : 0.087 : 0.092 : 0.087 : 0.076 : 0.062 : 0.049 : 0.039 : 0.031 : 0.025 : 0.017 :

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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

x= 802:

Qc : 0.013:

Cc : 0.000:

Фоп: 250 :

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.133 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.027 : 0.035 : 0.045 : 0.059 : 0.077 : 0.101 : 0.123 : 0.133 : 0.123 : 0.101 : 0.077 : 0.059 : 0.045 : 0.035 : 0.027 : 0.019 :

Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

Фоп: 108 : 111 : 115 : 120 : 127 : 139 : 156 : 180 : 204 : 221 : 233 : 240 : 245 : 249 : 252 : 254 :

x= 802:

Qc : 0.014:

Cc : 0.000:

Фоп: 256 :

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.183 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.029 : 0.037 : 0.049 : 0.067 : 0.093 : 0.129 : 0.166 : 0.183 : 0.166 : 0.129 : 0.093 : 0.067 : 0.049 : 0.037 : 0.029 : 0.021 :

Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

Фоп: 100 : 102 : 105 : 108 : 113 : 123 : 142 : 180 : 218 : 237 : 247 : 252 : 255 : 258 : 260 : 261 :

x= 802:

Qc : 0.015:

Cc : 0.000:

Фоп: 262 :

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.194 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=106)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.030 : 0.039 : 0.052 : 0.072 : 0.102 : 0.146 : 0.194 : 0.133 : 0.194 : 0.146 : 0.102 : 0.072 : 0.052 : 0.039 : 0.030 : 0.022 :

Cc : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

Фоп: 92 : 93 : 93 : 94 : 96 : 98 : 106 : 180 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 :

x= 802:

Qc : 0.015:

Cc : 0.000:

Фоп: 268 :

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.188 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.030 : 0.038 : 0.051 : 0.070 : 0.100 : 0.141 : 0.187 : 0.188 : 0.187 : 0.141 : 0.100 : 0.070 : 0.051 : 0.038 : 0.030 : 0.022 :

Cc : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :

x= 802:

Qc : 0.015:

Cc : 0.000:

Фоп: 274 :

~~~~~  
y= 207 : Y-строка 7 Cmax= 0.162 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)  
-----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----:

Qc : 0.028: 0.036: 0.048: 0.064: 0.087: 0.117: 0.148: 0.162: 0.148: 0.117: 0.087: 0.064: 0.048: 0.036: 0.028: 0.020:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 76 : 74 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :  
~~~~~

x= 802:
-----:
Qc : 0.014:
Cc : 0.000:
Фоп: 281 :
~~~~~

y= 146 : Y-строка 8 Cmax= 0.114 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)  
-----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----:

Qc : 0.026: 0.033: 0.042: 0.055: 0.071: 0.090: 0.107: 0.114: 0.107: 0.090: 0.071: 0.055: 0.042: 0.033: 0.026: 0.018:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 324 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :  
~~~~~

x= 802:
-----:
Qc : 0.013:
Cc : 0.000:
Фоп: 287 :
~~~~~

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)  
-----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----:

Qc : 0.023: 0.029: 0.036: 0.045: 0.056: 0.067: 0.076: 0.080: 0.076: 0.067: 0.056: 0.045: 0.036: 0.029: 0.023: 0.016:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 307 : 302 : 298 : 295 :  
~~~~~

x= 802:
-----:
Qc : 0.012:
Cc : 0.000:
Фоп: 292 :
~~~~~

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)  
-----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----:

Qc : 0.018: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.050: 0.055: 0.057: 0.055: 0.050: 0.044: 0.037: 0.031: 0.026: 0.018: 0.014:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 33 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :  
~~~~~

x= 802:
-----:
Qc : 0.011:
Cc : 0.000:
Фоп: 298 :
~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)  
-----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----:

Qc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.030: 0.034: 0.038: 0.041: 0.042: 0.041: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.020: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

х= 802:
-----:
Qc : 0.010:
Cc : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1943910 доли ПДКмр |
| 0.0019439 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>	<Ис>	M-(Mq)	C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000201	6004	П1	0.00050000	0.194391	100.0	388.7818909
В сумме =				0.194391	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.020	0.027	0.033	0.040	0.048	0.056	0.063	0.065	0.063	0.056	0.048	0.040	0.033	0.027	0.020	0.015	0.011
2-	0.025	0.031	0.039	0.049	0.062	0.076	0.087	0.092	0.087	0.076	0.062	0.049	0.039	0.031	0.025	0.017	0.013
3-	0.027	0.035	0.045	0.059	0.077	0.101	0.123	0.133	0.123	0.101	0.077	0.059	0.045	0.035	0.027	0.019	0.014
4-	0.029	0.037	0.049	0.067	0.093	0.129	0.166	0.183	0.166	0.129	0.093	0.067	0.049	0.037	0.029	0.021	0.015
5-	0.030	0.039	0.052	0.072	0.102	0.146	0.194	0.133	0.194	0.146	0.102	0.072	0.052	0.039	0.030	0.022	0.015
6-С	0.030	0.038	0.051	0.070	0.100	0.141	0.187	0.188	0.187	0.141	0.100	0.070	0.051	0.038	0.030	0.022	0.015
7-	0.028	0.036	0.048	0.064	0.087	0.117	0.148	0.162	0.148	0.117	0.087	0.064	0.048	0.036	0.028	0.020	0.014
8-	0.026	0.033	0.042	0.055	0.071	0.090	0.107	0.114	0.107	0.090	0.071	0.055	0.042	0.033	0.026	0.018	0.013
9-	0.023	0.029	0.036	0.045	0.056	0.067	0.076	0.080	0.076	0.067	0.056	0.045	0.036	0.029	0.023	0.016	0.012
10-	0.018	0.026	0.031	0.037	0.044	0.050	0.055	0.057	0.055	0.050	0.044	0.037	0.031	0.026	0.018	0.014	0.011
11-	0.015	0.020	0.026	0.030	0.034	0.038	0.041	0.042	0.041	0.038	0.034	0.030	0.026	0.020	0.015	0.012	0.010
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1943910 долей ПДКмр

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

= 0.0019439 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 192.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 5) Y_м = 329.0 м

При опасном направлении ветра : 106 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

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

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~~~~~|~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

~~~~~

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.071: 0.042: 0.065: 0.054: 0.044: 0.051: 0.098: 0.087: 0.069: 0.053: 0.059: 0.058: 0.060: 0.060: 0.059:

Cс : 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 110 : 138 : 119 : 129 : 137 : 146 : 116 : 127 : 138 : 146 : 102 : 104 : 94 : 89 : 83 :

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.057: 0.055: 0.051: 0.049: 0.043: 0.043: 0.036: 0.049: 0.043: 0.036: 0.052: 0.035: 0.053: 0.054: 0.051:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 77 : 72 : 66 : 63 : 56 : 57 : 49 : 114 : 123 : 131 : 106 : 132 : 101 : 89 : 78 :

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.046: 0.040: 0.047: 0.032: 0.040: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.029: 0.029: 0.059: 0.134: 0.114: 0.084:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.062: 0.065: 0.170: 0.137: 0.096: 0.068: 0.066: 0.182: 0.142: 0.099: 0.070: 0.063: 0.162: 0.127: 0.091:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:

Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.066: 0.144: 0.147: 0.146: 0.139: 0.057: 0.126: 0.100: 0.077: 0.058: 0.084: 0.086: 0.100: 0.104: 0.111:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

 x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

 Qc : 0.102: 0.098: 0.048: 0.091: 0.075: 0.061: 0.048: 0.038: 0.045: 0.045: 0.053: 0.055: 0.061: 0.065: 0.065:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

 x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

 Qc : 0.075: 0.072: 0.040: 0.070: 0.066: 0.057: 0.048: 0.040: 0.033: 0.037: 0.044: 0.049: 0.054: 0.052: 0.033:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

 x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

 Qc : 0.051: 0.049: 0.043: 0.038: 0.033: 0.028: 0.030: 0.035: 0.038: 0.041: 0.027: 0.039: 0.038: 0.037: 0.022:
 Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

 x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

 Qc : 0.033: 0.030: 0.027: 0.025: 0.028: 0.029: 0.031: 0.021: 0.030: 0.029: 0.029: 0.016: 0.026: 0.024: 0.019:
 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= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

 x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

 Qc : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.015: 0.022: 0.022: 0.021: 0.013: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.014: 0.015:
 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= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

 x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800:

 Qc : 0.016: 0.012: 0.012: 0.010: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
 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= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

 x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

 Qc : 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035: 0.035:
 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= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

 x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

 Qc : 0.030: 0.031: 0.032: 0.027: 0.028: 0.027: 0.020:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1821361 доли ПДКмр |
 | 0.0018214 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000201 6004	П1	0.00050000	0.182136	100.0	100.0	364.2722778
В сумме =				0.182136	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 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	КР	Ди	Выброс
000201	6012	П1	2.5			0.0	253	311	6	5	0.3	1.000	0	0.0000033	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 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
1	000201 6012	0.00000330	П1	0.001050	0.50	7.1

Суммарный Mq = 0.00000330 г/с
 Сумма Cm по всем источникам = 0.001050 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с
 Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)
 ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)
 ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)
 ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
 ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 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	М	М	М	М	г/с
000201	6012	П1	2.5		0.0	253	311	6	5	0.3	1.000	0	0.0000075		

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
 ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Источники															
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Хм									
1	000201 6012	0.00000750	П1	0.477450	0.50	7.1									
				Суммарный Мq = 0.00000750 г/с											
				Сумма См по всем источникам = 0.477450 долей ПДК											
				Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с											

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - 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  $Stax \leq 0.05$  ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~|

y= 573 : Y-строка 1 Stax= 0.010 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

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

~~~~~

-----  
x= 802:

-----  
Qс : 0.002:

Сс : 0.000:

~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Stax= 0.014 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

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

~~~~~

-----  
x= 802:

-----  
Qс : 0.002:

Сс : 0.000:

~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Stax= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.020: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.002:  
Cc : 0.000:  
-----

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.027: 0.025: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.002:  
Cc : 0.000:  
-----

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=106)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.029: 0.020: 0.029: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.002:  
Cc : 0.000:  
-----

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.028: 0.028: 0.028: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.002:  
Cc : 0.000:  
-----

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.022: 0.024: 0.022: 0.018: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.002:  
Cc : 0.000:  
-----

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.016: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

Qc : 0.002:

Cc : 0.000:

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

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

x= 802:

Qc : 0.002:

Cc : 0.000:

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

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

x= 802:

Qc : 0.002:

Cc : 0.000:

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

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

x= 802:

Qc : 0.001:

Cc : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0291586 доли ПДКмр|  
| 0.0000292 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	<Об-П>	-<Ис>	---М-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000201	6012	П1 0.00000750	0.029159	100.0	100.0	3887.82
В сумме =				0.029159	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |  
 | Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
*- -----C-----																	
1- 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002
2- 0.004 0.005 0.006 0.007 0.009 0.011 0.013 0.014 0.013 0.011 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.013	0.014	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
3- 0.004 0.005 0.007 0.009 0.012 0.015 0.018 0.020 0.018 0.015 0.012 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.018	0.020	0.018	0.015	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002
4- 0.004 0.006 0.007 0.010 0.014 0.019 0.025 0.027 0.025 0.019 0.014 0.010 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002	0.004	0.006	0.007	0.010	0.014	0.019	0.025	0.027	0.025	0.019	0.014	0.010	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002
5- 0.004 0.006 0.008 0.011 0.015 0.022 0.029 0.020 0.029 0.022 0.015 0.011 0.008 0.006 0.004 0.003 0.002	0.004	0.006	0.008	0.011	0.015	0.022	0.029	0.020	0.029	0.022	0.015	0.011	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002
6-C 0.004 0.006 0.008 0.011 0.015 0.021 0.028 0.028 0.028 0.021 0.015 0.011 0.008 0.006 0.004 0.003 0.002 C-	0.004	0.006	0.008	0.011	0.015	0.021	0.028	0.028	0.028	0.021	0.015	0.011	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002
7- 0.004 0.005 0.007 0.010 0.013 0.018 0.022 0.024 0.022 0.018 0.013 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002	0.004	0.005	0.007	0.010	0.013	0.018	0.022	0.024	0.022	0.018	0.013	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002
8- 0.004 0.005 0.006 0.008 0.011 0.013 0.016 0.017 0.016 0.013 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.013	0.016	0.017	0.016	0.013	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
9- 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.010 0.011 0.012 0.011 0.010 0.008 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002
10- 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.008 0.009 0.008 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002
11- 0.002 0.003 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
-----C-----																	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17																	

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.0291586 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0000292 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 192.0 м  
 ( X-столбец 7, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 329.0 м  
 При опасном направлении ветра : 106 град.  
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 187  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:  
 :-----:

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qc : 0.011: 0.006: 0.010: 0.008: 0.007: 0.008: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.008: 0.005: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.007: 0.006: 0.007: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.009: 0.020: 0.017: 0.013:  
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= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.009: 0.010: 0.025: 0.020: 0.014: 0.010: 0.010: 0.027: 0.021: 0.015: 0.010: 0.009: 0.024: 0.019: 0.014:  
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= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.010: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.008: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.013: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017:  
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= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.015: 0.015: 0.007: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.011: 0.011: 0.006: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.005:  
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= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.004: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:  
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:  
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
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:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:  
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:  
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0273204 доли ПДКмр|  
| 0.0000273 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
<Об-П>	<Ис>	М	М	М/с	М/с	градС	М
1	000201 6012	П1	0.00000750	0.027320	100.0	100.0	3642.72
В сумме =				0.027320	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)

ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 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	КР	Ди	Выброс	
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	гр.	г/с
000201 6012	П1	2.5				0.0	253	311	6	5	0.3	1.000	0	5.33E-8		

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)  
 ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$	
Источники Их расчетные параметры	
Номер	Код   М   Тип   $C_m$   $U_m$   $X_m$
-п/п- <об-п>-<ис>	----- ----- -[доли ПДК]- -[м/с]- -----[м]---
1	000201 6012  0.00000005  П1   0.000017   0.50   7.1
Суммарный $M_q = 0.00000005$ г/с	
Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.000017 долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с	
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)  
 ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)  
 ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)  
 ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31  
 Примесь :0190 - диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)  
 ПДКм.р для примеси 0190 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

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	м <sup>3</sup> /с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000201 0001	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	223	321					1.0	1.000	0.0022889
000201 0002	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	200	305					1.0	1.000	0.0020700
000201 6001	П1	2.5			0.0		253	311	13	11	0.1	0.1	1.000	0.0	0.0651600

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

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

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
п/п	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000201 0001	0.002289	T	0.084440	0.93	26.3
2	000201 0002	0.002070	T	0.076365	0.93	26.3
3	000201 6001	0.065160	П1	6.913482	0.50	14.3

Суммарный  $M_q = 0.069519$  г/с  
Сумма  $C_m$  по всем источникам = 7.074286 долей ПДК  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.51 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.51$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 314, Y = 268$

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 573 : Y-строка 1 Cтах= 0.308 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.157: 0.181: 0.208: 0.236: 0.263: 0.286: 0.302: 0.308: 0.302: 0.286: 0.263: 0.235: 0.206: 0.180: 0.156: 0.136:

Cс : 0.031: 0.036: 0.042: 0.047: 0.053: 0.057: 0.060: 0.062: 0.060: 0.057: 0.053: 0.047: 0.041: 0.036: 0.031: 0.027:

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 235 : 239 : 242 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.150: 0.174: 0.200: 0.228: 0.256: 0.280: 0.297: 0.303: 0.297: 0.280: 0.256: 0.228: 0.200: 0.173: 0.150: 0.130:

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

Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~

x= 802:

Qс : 0.118:

Cс : 0.024:

Фоп: 245 :

: :

Ви : 0.113:

Ки : 6001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

Ви : 0.002:

Ки : 0002 :

~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Cтах= 0.361 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.171: 0.200: 0.232: 0.267: 0.303: 0.333: 0.354: 0.361: 0.354: 0.332: 0.301: 0.266: 0.231: 0.198: 0.170: 0.146:

Cс : 0.034: 0.040: 0.046: 0.053: 0.061: 0.067: 0.071: 0.072: 0.071: 0.066: 0.060: 0.053: 0.046: 0.040: 0.034: 0.029:

Фоп: 115 : 119 : 124 : 130 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.163: 0.191: 0.222: 0.258: 0.295: 0.327: 0.350: 0.359: 0.350: 0.327: 0.295: 0.258: 0.223: 0.191: 0.163: 0.140:

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

Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~

x= 802:

Qс : 0.125:

Cс : 0.025:

Фоп: 250 :

: :

Ви : 0.120:

Ки : 6001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

Ви : 0.002:

Ки : 0002 :

~~~~~



х= 802:

Qc : 0.138:

Cc : 0.028:

Фоп: 268 :

: :

Ви : 0.132:

Ки : 6001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0002 :

у= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.432 долей ПДК (х= 375.0; напр.ветра=289)

х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.194: 0.232: 0.278: 0.331: 0.385: 0.423: 0.398: 0.307: 0.406: 0.432: 0.385: 0.329: 0.276: 0.230: 0.192: 0.162:

Cc : 0.039: 0.046: 0.056: 0.066: 0.077: 0.085: 0.080: 0.061: 0.081: 0.086: 0.077: 0.066: 0.055: 0.046: 0.038: 0.032:

Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 70 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.185: 0.221: 0.265: 0.317: 0.372: 0.418: 0.398: 0.307: 0.398: 0.419: 0.372: 0.317: 0.265: 0.221: 0.185: 0.155:

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

Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.003: : : 0.007: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.005: 0.002: : : : 0.004: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

х= 802:

Qc : 0.137:

Cc : 0.027:

Фоп: 274 :

: :

Ви : 0.131:

Ки : 6001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0002 :

у= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.424 долей ПДК (х= 314.0; напр.ветра=330)

х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.188: 0.224: 0.266: 0.312: 0.358: 0.396: 0.421: 0.416: 0.424: 0.403: 0.360: 0.312: 0.264: 0.222: 0.186: 0.158:

Cc : 0.038: 0.045: 0.053: 0.062: 0.072: 0.079: 0.084: 0.083: 0.085: 0.081: 0.072: 0.062: 0.053: 0.044: 0.037: 0.032:

Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 49 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.179: 0.213: 0.254: 0.301: 0.350: 0.393: 0.421: 0.416: 0.421: 0.394: 0.350: 0.301: 0.254: 0.213: 0.179: 0.152:

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

Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.002: : : 0.003: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.000: : : : 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

х= 802:

Qc : 0.134:

Cc : 0.027:

Фоп: 281 :

: :

Ви : 0.129:

Ки : 6001 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

Ви : 0.002:

Ки : 0002 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

у= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.392 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.178 : 0.209 : 0.245 : 0.285 : 0.324 : 0.358 : 0.383 : 0.392 : 0.385 : 0.361 : 0.326 : 0.285 : 0.244 : 0.208 : 0.177 : 0.151 :  
Cc : 0.036 : 0.042 : 0.049 : 0.057 : 0.065 : 0.072 : 0.077 : 0.078 : 0.077 : 0.072 : 0.065 : 0.057 : 0.049 : 0.042 : 0.035 : 0.030 :  
Фоп: 69 : 66 : 61 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 323 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.170 : 0.200 : 0.235 : 0.276 : 0.318 : 0.354 : 0.381 : 0.389 : 0.381 : 0.354 : 0.318 : 0.276 : 0.235 : 0.200 : 0.170 : 0.145 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.003 :  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.004 : 0.002 : 0.001 : : : : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

х= 802:

Qc : 0.129:  
Cc : 0.026:  
Фоп: 287 :  
: :  
Ви : 0.124:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.003:  
Ки : 0001 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 0002 :

у= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.340 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.166 : 0.192 : 0.222 : 0.254 : 0.285 : 0.312 : 0.332 : 0.340 : 0.333 : 0.313 : 0.287 : 0.254 : 0.221 : 0.191 : 0.165 : 0.142 :  
Cc : 0.033 : 0.038 : 0.044 : 0.051 : 0.057 : 0.062 : 0.066 : 0.068 : 0.067 : 0.063 : 0.057 : 0.051 : 0.044 : 0.038 : 0.033 : 0.028 :  
Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 306 : 302 : 298 : 295 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.158 : 0.184 : 0.213 : 0.246 : 0.279 : 0.307 : 0.328 : 0.336 : 0.328 : 0.307 : 0.279 : 0.246 : 0.213 : 0.184 : 0.158 : 0.136 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 :  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 :  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

х= 802:

Qc : 0.122:  
Cc : 0.024:  
Фоп: 292 :  
: :  
Ви : 0.117:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.003:  
Ки : 0001 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 0002 :

у= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.287 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qc : 0.152 : 0.174 : 0.197 : 0.223 : 0.246 : 0.267 : 0.282 : 0.287 : 0.282 : 0.268 : 0.247 : 0.222 : 0.197 : 0.173 : 0.151 : 0.131 :  
Cc : 0.030 : 0.035 : 0.039 : 0.045 : 0.049 : 0.053 : 0.056 : 0.057 : 0.056 : 0.054 : 0.049 : 0.044 : 0.039 : 0.035 : 0.030 : 0.026 :  
Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 32 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.145 : 0.167 : 0.190 : 0.215 : 0.240 : 0.262 : 0.277 : 0.282 : 0.277 : 0.262 : 0.240 : 0.215 : 0.190 : 0.167 : 0.145 : 0.126 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

-----  
 х= 802:  
 -----:  
 Qс : 0.114:  
 Сс : 0.023:  
 Фоп: 298 :  
 : :  
 Ви : 0.110:  
 Ки : 6001 :  
 Ви : 0.003:  
 Ки : 0001 :  
 Ви : 0.002:  
 Ки : 0002 :  
 ~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.241 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

-----:
 х= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :
 -----:
 Qс : 0.137 : 0.155 : 0.174 : 0.193 : 0.211 : 0.227 : 0.237 : 0.241 : 0.237 : 0.226 : 0.212 : 0.193 : 0.173 : 0.154 : 0.137 : 0.120 :
 Сс : 0.027 : 0.031 : 0.035 : 0.039 : 0.042 : 0.045 : 0.047 : 0.048 : 0.047 : 0.045 : 0.042 : 0.039 : 0.035 : 0.031 : 0.027 : 0.024 :
 Фоп: 51 : 46 : 41 : 35 : 28 : 19 : 10 : 0 : 350 : 341 : 332 : 325 : 319 : 313 : 309 : 305 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.131 : 0.149 : 0.168 : 0.187 : 0.205 : 0.220 : 0.231 : 0.235 : 0.231 : 0.220 : 0.205 : 0.187 : 0.168 : 0.148 : 0.131 : 0.115 :
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 ~~~~~

-----  
 х= 802:  
 -----:  
 Qс : 0.106:  
 Сс : 0.021:  
 Фоп: 302 :  
 : :  
 Ви : 0.102:  
 Ки : 6001 :  
 Ви : 0.002:  
 Ки : 0001 :  
 Ви : 0.002:  
 Ки : 0002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4380464 доли ПДКмр|
 | 0.0876093 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 262 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6001 | П1 | 0.0652 | 0.423154 | 96.6 | 6.4940791 |
| В сумме = | | | | 0.423154 | 96.6 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.014892 | 3.4 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
 Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.157 | 0.181 | 0.208 | 0.236 | 0.263 | 0.286 | 0.302 | 0.308 | 0.302 | 0.286 | 0.263 | 0.235 | 0.206 | 0.180 | 0.156 | 0.136 | 0.118 |
| 2- | 0.171 | 0.200 | 0.232 | 0.267 | 0.303 | 0.333 | 0.354 | 0.361 | 0.354 | 0.332 | 0.301 | 0.266 | 0.231 | 0.198 | 0.170 | 0.146 | 0.125 |
| 3- | 0.183 | 0.216 | 0.254 | 0.297 | 0.340 | 0.379 | 0.401 | 0.410 | 0.400 | 0.378 | 0.340 | 0.296 | 0.252 | 0.214 | 0.181 | 0.154 | 0.131 |
| 4- | 0.191 | 0.228 | 0.271 | 0.321 | 0.371 | 0.416 | 0.417 | 0.395 | 0.417 | 0.414 | 0.372 | 0.320 | 0.269 | 0.226 | 0.189 | 0.160 | 0.136 |
| 5- | 0.195 | 0.234 | 0.280 | 0.334 | 0.390 | 0.433 | 0.393 | 0.144 | 0.393 | 0.438 | 0.389 | 0.332 | 0.277 | 0.232 | 0.193 | 0.163 | 0.138 |
| 6-C | 0.194 | 0.232 | 0.278 | 0.331 | 0.385 | 0.423 | 0.398 | 0.307 | 0.406 | 0.432 | 0.385 | 0.329 | 0.276 | 0.230 | 0.192 | 0.162 | 0.137 |
| 7- | 0.188 | 0.224 | 0.266 | 0.312 | 0.358 | 0.396 | 0.421 | 0.416 | 0.424 | 0.403 | 0.360 | 0.312 | 0.264 | 0.222 | 0.186 | 0.158 | 0.134 |
| 8- | 0.178 | 0.209 | 0.245 | 0.285 | 0.324 | 0.358 | 0.383 | 0.392 | 0.385 | 0.361 | 0.326 | 0.285 | 0.244 | 0.208 | 0.177 | 0.151 | 0.129 |
| 9- | 0.166 | 0.192 | 0.222 | 0.254 | 0.285 | 0.312 | 0.332 | 0.340 | 0.333 | 0.313 | 0.287 | 0.254 | 0.221 | 0.191 | 0.165 | 0.142 | 0.122 |
| 10- | 0.152 | 0.174 | 0.197 | 0.223 | 0.246 | 0.267 | 0.282 | 0.287 | 0.282 | 0.268 | 0.247 | 0.222 | 0.197 | 0.173 | 0.151 | 0.131 | 0.114 |
| 11- | 0.137 | 0.155 | 0.174 | 0.193 | 0.211 | 0.227 | 0.237 | 0.241 | 0.237 | 0.226 | 0.212 | 0.193 | 0.173 | 0.154 | 0.137 | 0.120 | 0.106 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> Cм = 0.4380464 долей ПДКмр
 = 0.0876093 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Xм = 375.0 м
 (X-столбец 10, Y-строка 5) Yм = 329.0 м
 При опасном направлении ветра : 262 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

 Qс : 0.330: 0.244: 0.314: 0.283: 0.249: 0.270: 0.380: 0.359: 0.319: 0.278: 0.301: 0.297: 0.303: 0.304: 0.300:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:
Qc: 0.390: 0.383: 0.263: 0.369: 0.336: 0.301: 0.264: 0.228: 0.252: 0.253: 0.279: 0.286: 0.302: 0.313: 0.312:
Cc: 0.078: 0.077: 0.053: 0.074: 0.067: 0.060: 0.053: 0.046: 0.050: 0.051: 0.056: 0.057: 0.060: 0.063: 0.062:
Фоп: 274: 258: 216: 248: 237: 227: 219: 324: 320: 319: 314: 312: 307: 303: 301:
Ви: 0.376: 0.370: 0.256: 0.358: 0.327: 0.293: 0.256: 0.221: 0.244: 0.245: 0.271: 0.277: 0.294: 0.304: 0.303:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.008: 0.007: 0.004: 0.006: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки: 0001: 0002: 0001: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Ви: 0.006: 0.006: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0002: 0001: 0002: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:
x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:
Qc: 0.338: 0.332: 0.236: 0.326: 0.317: 0.291: 0.264: 0.234: 0.205: 0.222: 0.249: 0.268: 0.285: 0.278: 0.208:
Cc: 0.068: 0.066: 0.047: 0.065: 0.063: 0.058: 0.053: 0.047: 0.041: 0.044: 0.050: 0.054: 0.057: 0.056: 0.042:
Фоп: 288: 273: 224: 261: 253: 244: 234: 226: 318: 313: 305: 295: 284: 272: 230:
Ви: 0.326: 0.320: 0.228: 0.314: 0.306: 0.281: 0.256: 0.227: 0.198: 0.215: 0.241: 0.258: 0.275: 0.267: 0.201:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.007: 0.007: 0.004: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Ви: 0.005: 0.006: 0.003: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003:
Ки: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:
Qc: 0.274: 0.269: 0.246: 0.227: 0.205: 0.183: 0.195: 0.214: 0.227: 0.239: 0.182: 0.232: 0.230: 0.226: 0.162:
Cc: 0.055: 0.054: 0.049: 0.045: 0.041: 0.037: 0.039: 0.043: 0.045: 0.048: 0.036: 0.046: 0.046: 0.045: 0.032:
Фоп: 263: 257: 248: 240: 232: 313: 307: 300: 291: 282: 235: 272: 265: 259: 309:
Ви: 0.264: 0.259: 0.237: 0.219: 0.198: 0.176: 0.188: 0.206: 0.218: 0.230: 0.175: 0.223: 0.220: 0.217: 0.156:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Ви: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002:
Ки: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:
Qc: 0.208: 0.194: 0.178: 0.168: 0.183: 0.192: 0.200: 0.158: 0.193: 0.192: 0.190: 0.142: 0.176: 0.166: 0.154:
Cc: 0.042: 0.039: 0.036: 0.034: 0.037: 0.038: 0.040: 0.032: 0.039: 0.038: 0.038: 0.028: 0.035: 0.033: 0.031:
Фоп: 252: 244: 237: 303: 296: 288: 280: 239: 272: 266: 261: 305: 254: 247: 241:
Ви: 0.200: 0.187: 0.171: 0.162: 0.176: 0.184: 0.192: 0.152: 0.186: 0.184: 0.182: 0.137: 0.169: 0.160: 0.148:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Ви: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:
Qc: 0.146: 0.157: 0.162: 0.168: 0.137: 0.162: 0.162: 0.161: 0.126: 0.149: 0.142: 0.133: 0.127: 0.134: 0.138:
Cc: 0.029: 0.031: 0.032: 0.034: 0.027: 0.032: 0.032: 0.032: 0.025: 0.030: 0.028: 0.027: 0.025: 0.027: 0.028:

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qс : 0.313: 0.308: 0.305: 0.304: 0.302: 0.301: 0.302: 0.303: 0.307: 0.309: 0.315: 0.317: 0.324: 0.329: 0.338:

Сс : 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.065: 0.066: 0.068:

Фоп: 342: 349: 358: 8: 18: 27: 36: 46: 56: 63: 72: 81: 89: 97: 104:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.312: 0.308: 0.305: 0.303: 0.301: 0.300: 0.301: 0.302: 0.307: 0.308: 0.315: 0.317: 0.324: 0.329: 0.338:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : :

Ки : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : : :

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qс : 0.345: 0.352: 0.358: 0.364: 0.372: 0.379: 0.383: 0.390: 0.398: 0.405: 0.408: 0.411: 0.416: 0.418: 0.418:

Сс : 0.069: 0.070: 0.072: 0.073: 0.074: 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.081: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.084:

Фоп: 111: 118: 124: 131: 137: 143: 149: 154: 160: 166: 172: 177: 182: 187: 193:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.345: 0.352: 0.358: 0.364: 0.372: 0.379: 0.383: 0.390: 0.398: 0.405: 0.408: 0.411: 0.415: 0.417: 0.418:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : : : : : : : : : : : : : 0.001: 0.001:

Ки : : : : : : : : : : : : : 0001 : 0001 :

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qс : 0.422: 0.423: 0.421: 0.421: 0.417: 0.415: 0.413: 0.409: 0.404: 0.400: 0.396: 0.389: 0.385: 0.374: 0.370:

Сс : 0.084: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.075: 0.074:

Фоп: 198: 204: 209: 214: 219: 224: 230: 236: 240: 246: 252: 258: 264: 270: 275:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.421: 0.422: 0.420: 0.420: 0.416: 0.414: 0.413: 0.409: 0.404: 0.400: 0.396: 0.389: 0.385: 0.374: 0.370:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : : :

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qс : 0.361: 0.355: 0.346: 0.341: 0.331: 0.326: 0.323: 0.314: 0.313:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Сс : 0.072: 0.071: 0.069: 0.068: 0.066: 0.065: 0.065: 0.063: 0.063:
 Фоп: 282 : 289 : 295 : 303 : 309 : 317 : 325 : 333 : 342 :
 : : : : : : : : : :
 Ви : 0.361: 0.355: 0.346: 0.341: 0.331: 0.326: 0.323: 0.314: 0.312:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4228923 доли ПДКмр|
 | 0.0845785 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
<Об-П>	<Ис>	М	(Мг)	С	[доли ПДК]		b=C/M
1	012801 0002	T	1.0667	0.422053	99.8	99.8	0.395673692
В сумме =				0.422053	99.8		
Суммарный вклад остальных =				0.000839	0.2		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент 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	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000201 0001	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	223	321					1.0	1.000	0.0003719
000201 0002	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	200	305					1.0	1.000	0.0003370
000201 6001	П1	2.5			0.0	253	311	13	11	0	1.0	1.000	0	0.0105860	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р 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 M

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	000201 0001	0.000372	T	0.006861	0.93	26.3
2	000201 0002	0.000337	T	0.006216	0.93	26.3
3	000201 6001	0.010586	П1	0.561588	0.50	14.3
Суммарный Mq =		0.011295	г/с			
Сумма Cm по всем источникам =		0.574665	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.51	м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.51$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

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

y= 573 : Y-строка 1 Smax= 0.025 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.025: 0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
 Сс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

x= 802:

Qс : 0.010:
 Сс : 0.004:

y= 512 : Y-строка 2 Smax= 0.029 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.027: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
 Сс : 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:

x= 802:

Qс : 0.010:
 Сс : 0.004:

y= 451 : Y-строка 3 Smax= 0.033 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.033: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.017: 0.015: 0.013:
 Сс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Смах= 0.034 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=218)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.015: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.034: 0.032: 0.034: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:

Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Смах= 0.036 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=262)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.035: 0.032: 0.012: 0.032: 0.036: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:

Cc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.013: 0.005: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=289)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.031: 0.034: 0.032: 0.025: 0.033: 0.035: 0.031: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:

Cc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.013: 0.010: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Смах= 0.034 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=330)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.029: 0.032: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:

Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

y= 146 : Y-строка 8 Смах= 0.032 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.031: 0.032: 0.031: 0.029: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012:

Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.011:

Cc : 0.004:

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.010:
Cc : 0.004:

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.013: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.018: 0.016: 0.013: 0.012:
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

x= 802:

Qc : 0.010:
Cc : 0.004:

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:
Cc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

x= 802:

Qc : 0.009:
Cc : 0.004:

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

x= 802:

Qc : 0.009:
Cc : 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0355844 доли ПДКмр|
| 0.0142338 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 262 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№п/п	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000201	6001	П1	0.0106	0.034373	96.6	3.2470398
				В сумме =	0.034373	96.6	
				Суммарный вклад остальных =	0.001211	3.4	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
 Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	C-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.025	0.025	0.025	0.023	0.021	0.019	0.017	0.015	0.013	0.011	0.010
2-	0.014	0.016	0.019	0.022	0.025	0.027	0.029	0.029	0.029	0.027	0.024	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012	0.010
3-	0.015	0.018	0.021	0.024	0.028	0.031	0.033	0.033	0.033	0.031	0.028	0.024	0.021	0.017	0.015	0.013	0.011
4-	0.015	0.019	0.022	0.026	0.030	0.034	0.034	0.032	0.034	0.034	0.030	0.026	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011
5-	0.016	0.019	0.023	0.027	0.032	0.035	0.032	0.012	0.032	0.036	0.032	0.027	0.023	0.019	0.016	0.013	0.011
6-C	0.016	0.019	0.023	0.027	0.031	0.034	0.032	0.025	0.033	0.035	0.031	0.027	0.022	0.019	0.016	0.013	0.011
7-	0.015	0.018	0.022	0.025	0.029	0.032	0.034	0.034	0.034	0.033	0.029	0.025	0.021	0.018	0.015	0.013	0.011
8-	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.031	0.032	0.031	0.029	0.027	0.023	0.020	0.017	0.014	0.012	0.010
9-	0.013	0.016	0.018	0.021	0.023	0.025	0.027	0.028	0.027	0.025	0.023	0.021	0.018	0.016	0.013	0.012	0.010
10-	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.023	0.023	0.023	0.022	0.020	0.018	0.016	0.014	0.012	0.011	0.009
11-	0.011	0.013	0.014	0.016	0.017	0.018	0.019	0.020	0.019	0.018	0.017	0.016	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	C-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> C_м = 0.0355844 долей ПДК_{мр}
 = 0.0142338 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: X_м = 375.0 м
 (X-столбец 10, Y-строка 5) Y_м = 329.0 м
 При опасном направлении ветра : 262 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{м.р} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.027: 0.020: 0.026: 0.023: 0.020: 0.022: 0.031: 0.029: 0.026: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Cc : 0.011: 0.008: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.020: 0.020: 0.018: 0.022: 0.020: 0.018: 0.023: 0.018: 0.023: 0.023: 0.023:

Cc : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.009: 0.008: 0.007: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009:

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.021: 0.019: 0.022: 0.016: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.024: 0.034: 0.032: 0.028:

Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.009: 0.014: 0.013: 0.011:

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.024: 0.025: 0.034: 0.034: 0.030: 0.026: 0.025: 0.032: 0.034: 0.030: 0.026: 0.025: 0.034: 0.033: 0.029:

Cc : 0.010: 0.010: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.013: 0.014: 0.012: 0.010: 0.010: 0.014: 0.013: 0.012:

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.025: 0.035: 0.036: 0.036: 0.035: 0.023: 0.033: 0.031: 0.027: 0.024: 0.029: 0.029: 0.031: 0.032: 0.033:

Cc : 0.010: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.009: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.032: 0.031: 0.021: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.023: 0.025: 0.025: 0.025:

Cc : 0.013: 0.012: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.027: 0.027: 0.019: 0.027: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.017:

Cc : 0.011: 0.011: 0.008: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007:

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.015: 0.019: 0.019: 0.018: 0.013:

Cc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.006: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005:

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.017: 0.016: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.013: 0.016: 0.016: 0.015: 0.012: 0.014: 0.013: 0.012:

Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005:

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013:
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 299.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0356602 доли ПДКмр|
| 0.0142641 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000201 6001	П1	0.0106	0.034406	96.5	96.5	3.2501612
			В сумме =	0.034406	96.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.001254	3.5		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Vi |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:

Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:

~

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qc : 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034:

Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:

~

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030:

Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:

~

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qc : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025:

Cc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0343599 доли ПДКмр|

| 0.0137440 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№ом.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
<Об-П>	<Ис>	М	(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	012801	0002	T	0.1733	0.034292	99.8	0.197837785
				В сумме =	0.034292	99.8	
				Суммарный вклад остальных =	0.000068	0.2	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р 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	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
000201	0001	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	223	321						3.0
000201	6001	П	2.5			0.0	253	311	13	11	0.3	1.000	0.0	0.0066320	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

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

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C _m	U _m	X _m
1	000201 0001	0.000194	T	0.028693	0.93	13.2
2	000201 6001	0.006632	П1	2.814623	0.50	7.1

Суммарный M_q = 0.006826 г/с
 Сумма C_m по всем источникам = 2.843317 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

Q _c - суммарная концентрация [доли ПДК]
C _c - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Q _c [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 -Если в строке C<sub>max</sub><= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 573 : Y-строка 1 C_{max}= 0.058 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Q_c : 0.018 : 0.025 : 0.030 : 0.036 : 0.043 : 0.050 : 0.056 : 0.058 : 0.056 : 0.050 : 0.043 : 0.036 : 0.030 : 0.024 : 0.018 : 0.013 :
 C_c : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.008 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.002 :
 Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 239 : 242 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.018 : 0.024 : 0.029 : 0.035 : 0.043 : 0.050 : 0.055 : 0.057 : 0.055 : 0.050 : 0.043 : 0.035 : 0.029 : 0.024 : 0.018 : 0.013 :
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : : : :
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ви : 0.025: 0.033: 0.043: 0.059: 0.082: 0.112: 0.140: 0.149: 0.140: 0.112: 0.082: 0.059: 0.043: 0.033: 0.025: 0.019:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : :

 х= 802:
 -----;
 Qc : 0.013:
 Cc : 0.002:
 Фоп: 262 :
 : :
 Ви : 0.013:
 Ки : 6001 :
 Ви : :
 Ки : :
 ~~~~~

у= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.160 долей ПДК (х= 192.0; напр.ветра=106)

-----;  
 х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----;  
 Qc : 0.027: 0.035: 0.047: 0.065: 0.091: 0.129: 0.160: 0.060: 0.157: 0.128: 0.091: 0.064: 0.046: 0.035: 0.027: 0.020:  
 Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.024: 0.009: 0.024: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 92 : 93 : 93 : 94 : 96 : 98 : 106 : 183 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.034: 0.046: 0.063: 0.089: 0.126: 0.156: 0.060: 0.156: 0.126: 0.089: 0.063: 0.046: 0.034: 0.026: 0.020:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: : 0.000: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : :  
 ~~~~~


 х= 802:
 -----;
 Qc : 0.014:
 Cc : 0.002:
 Фоп: 268 :
 : :
 Ви : 0.013:
 Ки : 6001 :
 Ви : :
 Ки : :
 ~~~~~

у= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.156 долей ПДК (х= 314.0; напр.ветра=305)

-----;  
 х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----;  
 Qc : 0.027: 0.035: 0.046: 0.063: 0.088: 0.122: 0.154: 0.129: 0.156: 0.124: 0.089: 0.063: 0.046: 0.034: 0.027: 0.020:  
 Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.023: 0.019: 0.023: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.026: 0.034: 0.045: 0.062: 0.087: 0.122: 0.154: 0.129: 0.154: 0.122: 0.087: 0.062: 0.045: 0.034: 0.026: 0.019:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : :  
 ~~~~~


 х= 802:
 -----;
 Qc : 0.013:
 Cc : 0.002:
 Фоп: 274 :
 : :
 Ви : 0.013:
 Ки : 6001 :
 Ви : :
 Ки : :
 ~~~~~

у= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.137 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
 х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----;  
 ~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.026: 0.033: 0.043: 0.057: 0.077: 0.102: 0.127: 0.137: 0.128: 0.104: 0.078: 0.057: 0.043: 0.033: 0.025: 0.018:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.019: 0.021: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :

Vi : 0.025: 0.032: 0.042: 0.056: 0.076: 0.102: 0.127: 0.137: 0.127: 0.102: 0.076: 0.056: 0.042: 0.032: 0.025: 0.018:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : :

х= 802:

Qc : 0.013:
Cc : 0.002:
Фоп: 281 :
Vi : 0.013:
Ки : 6001 :
Ви : :
Ки : :

у= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.100 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.024: 0.030: 0.038: 0.049: 0.063: 0.079: 0.094: 0.100: 0.094: 0.080: 0.063: 0.049: 0.038: 0.030: 0.024: 0.017:
Cc : 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.002:
Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 323 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :

Vi : 0.023: 0.029: 0.037: 0.048: 0.062: 0.079: 0.093: 0.099: 0.093: 0.078: 0.062: 0.048: 0.037: 0.029: 0.023: 0.016:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : :

х= 802:

Qc : 0.012:
Cc : 0.002:
Фоп: 287 :
Vi : 0.012:
Ки : 6001 :
Ви : :
Ки : :

у= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.070 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.021: 0.026: 0.033: 0.041: 0.050: 0.059: 0.067: 0.070: 0.067: 0.060: 0.050: 0.041: 0.033: 0.026: 0.021: 0.014:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 307 : 302 : 298 : 295 :

Vi : 0.020: 0.026: 0.032: 0.040: 0.049: 0.059: 0.067: 0.070: 0.067: 0.059: 0.049: 0.040: 0.032: 0.026: 0.020: 0.014:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : :

х= 802:

Qc : 0.011:
Cc : 0.002:
Фоп: 292 :
Vi : 0.011:
Ки : 6001 :
Ви : :
Ки : :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.017: 0.023: 0.028: 0.033: 0.039: 0.045: 0.049: 0.051: 0.049: 0.045: 0.039: 0.033: 0.028: 0.023: 0.017: 0.012:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 32 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :

: : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.016: 0.023: 0.027: 0.033: 0.038: 0.044: 0.048: 0.050: 0.048: 0.044: 0.038: 0.033: 0.027: 0.023: 0.016: 0.012:

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

Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : :

Ки : : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :

x= 802:

Qc : 0.010:

Cc : 0.001:

Фоп: 298 :

: : :

Ви : 0.010:

Ки : 6001 :

Ви : :

Ки : :

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.013: 0.018: 0.023: 0.027: 0.031: 0.034: 0.037: 0.038: 0.037: 0.034: 0.031: 0.027: 0.023: 0.018: 0.013: 0.011:

Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1596161 доли ПДКмр|

| 0.0239424 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
			М(Мq)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	000201	6001	П1	0.006632	0.156407	98.0	23.5836964
В сумме =				0.156407	98.0		
Суммарный вклад остальных =				0.003209	2.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
*-	-----C-----																
1-	0.018	0.025	0.030	0.036	0.043	0.050	0.056	0.058	0.056	0.050	0.043	0.036	0.030	0.024	0.018	0.013	0.010
2-	0.023	0.028	0.035	0.044	0.055	0.067	0.077	0.081	0.077	0.067	0.055	0.044	0.035	0.028	0.022	0.015	0.011
3-	0.025	0.031	0.040	0.053	0.070	0.090	0.107	0.114	0.107	0.089	0.069	0.052	0.040	0.031	0.025	0.017	0.012
4-	0.026	0.034	0.044	0.061	0.084	0.114	0.141	0.149	0.140	0.112	0.083	0.060	0.044	0.034	0.026	0.019	0.013
5-	0.027	0.035	0.047	0.065	0.091	0.129	0.160	0.060	0.157	0.128	0.091	0.064	0.046	0.035	0.027	0.020	0.014
6-C	0.027	0.035	0.046	0.063	0.088	0.122	0.154	0.129	0.156	0.124	0.089	0.063	0.046	0.034	0.027	0.020	0.013
7-	0.026	0.033	0.043	0.057	0.077	0.102	0.127	0.137	0.128	0.104	0.078	0.057	0.043	0.033	0.025	0.018	0.013
8-	0.024	0.030	0.038	0.049	0.063	0.079	0.094	0.100	0.094	0.080	0.063	0.049	0.038	0.030	0.024	0.017	0.012
9-	0.021	0.026	0.033	0.041	0.050	0.059	0.067	0.070	0.067	0.060	0.050	0.041	0.033	0.026	0.021	0.014	0.011
10-	0.017	0.023	0.028	0.033	0.039	0.045	0.049	0.051	0.049	0.045	0.039	0.033	0.028	0.023	0.017	0.012	0.010
11-	0.013	0.018	0.023	0.027	0.031	0.034	0.037	0.038	0.037	0.034	0.031	0.027	0.023	0.018	0.013	0.011	0.009
-	-----C-----																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> С_м = 0.1596161 долей ПДК_{мр}
 = 0.0239424 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: X_м = 192.0 м
 (X-столбец 7, Y-строка 5) Y_м = 329.0 м
 При опасном направлении ветра : 106 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК_{м.р} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

~~~~~|~~~~~|  
 |-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 ~~~~~|~~~~~|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y= | 396: | 569: | 438: | 499: | 560: | 569: | 395: | 438: | 499: | 560: | 369: | 381: | 328: | 308: | 275: |
| x= | 22: | 22: | 24: | 24: | 24: | 81: | 82: | 85: | 85: | 85: | -22: | -22: | -24: | -25: | -26: |
| Qс : | 0.064: | 0.038: | 0.059: | 0.049: | 0.040: | 0.045: | 0.088: | 0.078: | 0.062: | 0.048: | 0.053: | 0.052: | 0.054: | 0.054: | 0.053: |
| Сс : | 0.010: | 0.006: | 0.009: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.013: | 0.012: | 0.009: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 110 : | 138 : | 119 : | 129 : | 137 : | 146 : | 116 : | 127 : | 138 : | 146 : | 102 : | 104 : | 93 : | 89 : | 83 : |
| Ви : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : | : |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Vi : | 0.002 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.002 : | 0.002 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : | 0.001 : |
| Ki : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:
x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:
Qc: 0.051: 0.049: 0.046: 0.044: 0.038: 0.039: 0.033: 0.044: 0.038: 0.032: 0.047: 0.032: 0.048: 0.046:
Cc: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.007: 0.005: 0.007: 0.007:
Фоп: 77: 72: 66: 63: 56: 57: 49: 114: 123: 131: 106: 132: 101: 89: 78:
Ви: 0.050: 0.048: 0.045: 0.043: 0.038: 0.038: 0.032: 0.043: 0.038: 0.032: 0.046: 0.031: 0.047: 0.047: 0.045:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:
x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:
Qc: 0.041: 0.036: 0.043: 0.029: 0.036: 0.034: 0.033: 0.030: 0.030: 0.027: 0.026: 0.052: 0.118: 0.100: 0.075:
Cc: 0.006: 0.005: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008: 0.018: 0.015: 0.011:
Фоп: 68: 59: 103: 53: 104: 110: 112: 118: 120: 125: 126: 157: 127: 140: 150:
Ви: 0.041: 0.035: 0.042: 0.028: 0.035: 0.033: 0.032: 0.030: 0.029: 0.026: 0.025: 0.051: 0.116: 0.099: 0.074:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:
x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:
Qc: 0.055: 0.057: 0.143: 0.118: 0.085: 0.061: 0.059: 0.148: 0.122: 0.087: 0.062: 0.056: 0.138: 0.110: 0.080:
Cc: 0.008: 0.009: 0.021: 0.018: 0.013: 0.009: 0.009: 0.022: 0.018: 0.013: 0.009: 0.008: 0.021: 0.016: 0.012:
Фоп: 157: 169: 148: 160: 166: 170: 182: 186: 187: 185: 184: 195: 221: 211: 202:
Ви: 0.054: 0.057: 0.143: 0.118: 0.084: 0.060: 0.058: 0.148: 0.122: 0.086: 0.061: 0.055: 0.138: 0.110: 0.080:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.001: 0.001: : : 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.001:
Ки: 0001: 0001: : : 0001: 0001: 0001: : : 0001: 0001: 0001: : : 0001:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:
x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:
Qc: 0.058: 0.126: 0.129: 0.128: 0.121: 0.050: 0.110: 0.088: 0.068: 0.051: 0.075: 0.077: 0.089: 0.093: 0.099:
Cc: 0.009: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.008: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
Фоп: 197: 288: 276: 270: 252: 206: 239: 227: 216: 209: 310: 309: 298: 294: 283:
Ви: 0.058: 0.124: 0.127: 0.126: 0.120: 0.050: 0.109: 0.088: 0.067: 0.051: 0.073: 0.076: 0.087: 0.091: 0.097:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:
Qc: 0.091: 0.087: 0.043: 0.081: 0.067: 0.054: 0.043: 0.034: 0.040: 0.040: 0.048: 0.050: 0.055: 0.058: 0.058:
Cc: 0.014: 0.013: 0.006: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009:
Фоп: 274: 258: 216: 248: 237: 227: 219: 324: 320: 319: 314: 312: 307: 303: 301:
Ви: 0.090: 0.086: 0.043: 0.080: 0.066: 0.054: 0.043: 0.034: 0.039: 0.040: 0.047: 0.049: 0.054: 0.057: 0.057:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:
 x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:
 Qc : 0.067: 0.064: 0.036: 0.062: 0.059: 0.051: 0.043: 0.036: 0.029: 0.033: 0.039: 0.044: 0.049: 0.046: 0.030:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.005: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004:
 Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :
 Ви : 0.066: 0.063: 0.035: 0.061: 0.058: 0.050: 0.042: 0.035: 0.029: 0.032: 0.038: 0.043: 0.048: 0.046: 0.029:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:
 x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:
 Qc : 0.046: 0.044: 0.038: 0.034: 0.029: 0.025: 0.027: 0.031: 0.034: 0.037: 0.025: 0.035: 0.034: 0.033: 0.020:
 Cc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:
 x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:
 Qc : 0.030: 0.027: 0.024: 0.022: 0.025: 0.026: 0.028: 0.019: 0.027: 0.027: 0.026: 0.015: 0.024: 0.021: 0.017:
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:
 x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:
 Qc : 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.013: 0.020: 0.020: 0.019: 0.011: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:
 x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:
 Qc : 0.015: 0.011: 0.010: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:
 x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:
 Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.031: 0.032:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:
 x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
 Qc : 0.027: 0.028: 0.029: 0.025: 0.025: 0.024: 0.018:
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1482784 доли ПДКмр|
 | 0.0222418 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №п/п | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 000201 | 6001 | П1 | 0.006632 | 0.148278 | 100.0 | 100.0 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qс : 0.127: 0.123: 0.122: 0.120: 0.119: 0.118: 0.119: 0.120: 0.123: 0.124: 0.129: 0.130: 0.135: 0.138: 0.143:

Cс : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022:

Фоп: 342 : 349 : 358 : 8 : 18 : 27 : 36 : 46 : 56 : 63 : 72 : 81 : 89 : 97 : 104 :

~

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qс : 0.148: 0.152: 0.156: 0.159: 0.164: 0.167: 0.170: 0.173: 0.177: 0.181: 0.182: 0.183: 0.186: 0.187: 0.187:

Cс : 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:

Фоп: 111 : 118 : 124 : 131 : 137 : 143 : 149 : 154 : 160 : 166 : 172 : 177 : 182 : 187 : 193 :

~

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qс : 0.188: 0.189: 0.188: 0.188: 0.186: 0.185: 0.184: 0.183: 0.180: 0.179: 0.176: 0.173: 0.170: 0.165: 0.163:

Cс : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.024:

Фоп: 198 : 204 : 209 : 214 : 219 : 224 : 230 : 236 : 240 : 246 : 252 : 258 : 264 : 270 : 275 :

~

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qс : 0.158: 0.154: 0.149: 0.146: 0.140: 0.136: 0.134: 0.128: 0.127:

Cс : 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:

Фоп: 282 : 289 : 295 : 303 : 309 : 317 : 325 : 333 : 342 :

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.1886133 доли ПДКмр|

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| 0.0282920 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| ---- | ---- | ---- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1 | 012801 | 0002 | T | 0.0694 | 0.188613 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | В сумме = | 0.188613 | 100.0 | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс | |
|--------|------|----|-----|------|-------|--------|-------|-----|-----|----|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | М | М | М | М | М | градС | М | М | М | М | М | М | М | гр. | г/с |
| 000201 | 0001 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003056 |
| 000201 | 0002 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0075800 |
| 000201 | 6001 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 13 | 11 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0093600 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Источники | | | | | | | | | | | | | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|--------|------|-----|---|--------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 000201 | 0001 | T | 0.004509 | 0.93 | 26.3 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 000201 | 0001 | T | 0.004509 | 0.93 | 26.3 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 000201 | 0002 | T | 0.111854 | 0.93 | 26.3 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 000201 | 6001 | П1 | 0.397239 | 0.50 | 14.3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Суммарный Мq = | 0.017246 г/с | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Сумма См по всем источникам = | 0.513602 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.60 м/с | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.6 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

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

~~~~~

y= 573 : Y-строка 1 Smax= 0.020 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=207)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:

Cс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:

~~~~~

-----

x= 802:

-----:  
Qс : 0.010:

Cс : 0.005:

~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Smax= 0.023 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=213)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:

Cс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

~~~~~

-----

x= 802:

-----:  
Qс : 0.011:

Cс : 0.005:

~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Smax= 0.026 долей ПДК (x= 436.0; напр.ветра=234)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:

Cс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:

~~~~~

-----

x= 802:

-----:  
Qс : 0.011:

Cс : 0.006:

~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Smax= 0.030 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=239)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.030: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:

Cс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

~~~~~

-----  
-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.011:  
Cc : 0.006:  
-----

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=262)

-----;  
-----  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;  
-----  
Qc : 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.032: 0.027: 0.023: 0.013: 0.033: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.014: 0.011: 0.006: 0.017: 0.018: 0.016: 0.014: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:  
-----

-----  
-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.012:  
Cc : 0.006:  
-----

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 76)

-----;  
-----  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;  
-----  
Qc : 0.018: 0.021: 0.026: 0.030: 0.034: 0.029: 0.023: 0.018: 0.023: 0.031: 0.030: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.015: 0.011: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:  
-----

-----  
-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.012:  
Cc : 0.006:  
-----

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 58)

-----;  
-----  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;  
-----  
Qc : 0.017: 0.020: 0.024: 0.027: 0.027: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:  
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
-----

-----  
-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.011:  
Cc : 0.006:  
-----

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 9.0; напр.ветра= 54)

-----;  
-----  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;  
-----  
Qc : 0.016: 0.019: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013:  
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
-----

-----  
-----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.011:  
Cc : 0.005:  
-----

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 36)

-----;  
-----  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;  
-----  
Qc : 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012:  
Cc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
-----

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.010:  
Cc : 0.005:  
~~~~~

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 30)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011:
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.010:  
Cc : 0.005:  
~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 8)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010:
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.009:  
Cc : 0.004:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0367967 доли ПДКмр |
| 0.0183984 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 262 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                    | Код         | Тип | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|--------------|
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Mq)-- C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M --- |             |     |          |          |          |        |              |
| 1                                                                       | 000201 6001 | П1  | 0.009360 | 0.024314 | 66.1     | 66.1   | 2.5976319    |
| 2                                                                       | 000201 0002 | T   | 0.007580 | 0.012130 | 33.0     | 99.0   | 1.6002507    |
| В сумме =                                                               |             |     |          | 0.036444 | 99.0     |        |              |
| Суммарный вклад остальных =                                             |             |     |          | 0.000353 | 1.0      |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |  
| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
*-----C-----																		
1-	0.014	0.015	0.017	0.018	0.018	0.019	0.019	0.019	0.020	0.020	0.020	0.020	0.018	0.017	0.015	0.010	- 1	
2-	0.015	0.017	0.019	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.023	0.021	0.019	0.016	0.014	0.012	0.011	- 2
3-	0.016	0.019	0.021	0.022	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.024	0.021	0.018	0.015	0.013	0.011	- 3
4-	0.017	0.020	0.023	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023	0.024	0.030	0.030	0.026	0.022	0.019	0.016	0.013	0.011	- 4
5-	0.018	0.021	0.025	0.029	0.032	0.027	0.023	0.013	0.033	0.037	0.032	0.027	0.023	0.019	0.016	0.014	0.012	- 5
6-C	0.018	0.021	0.026	0.030	0.034	0.029	0.023	0.018	0.023	0.031	0.030	0.027	0.023	0.019	0.016	0.014	0.012	C- 6
7-	0.017	0.020	0.024	0.027	0.027	0.023	0.024	0.024	0.024	0.025	0.026	0.024	0.021	0.018	0.015	0.013	0.011	- 7
8-	0.016	0.019	0.022	0.023	0.023	0.022	0.022	0.023	0.022	0.023	0.023	0.022	0.019	0.017	0.015	0.013	0.011	- 8
9-	0.015	0.017	0.019	0.020	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.019	0.017	0.015	0.013	0.012	0.010	- 9
10-	0.014	0.015	0.017	0.018	0.019	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.015	0.014	0.012	0.011	0.010	-10
11-	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	-11
-----C-----																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0367967$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0183984$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 375.0$ м
 (X-столбец 10, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м
 При опасном направлении ветра : 262 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:31
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{м.р} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.026: 0.018: 0.023: 0.020: 0.018: 0.018: 0.024: 0.022: 0.020: 0.019: 0.026: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027:
 Сс : 0.013: 0.009: 0.012: 0.010: 0.009: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.027: 0.026: 0.024: 0.023: 0.021: 0.021: 0.019: 0.022: 0.020: 0.017: 0.024: 0.017: 0.025: 0.026: 0.025:
 Сс : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.010: 0.011: 0.009: 0.011: 0.010: 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.013: 0.013:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:
x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:
Qc : 0.023: 0.021: 0.023: 0.018: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.019: 0.024: 0.023: 0.021:
Cc : 0.012: 0.010: 0.012: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:
x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:
Qc : 0.019: 0.019: 0.024: 0.024: 0.021: 0.019: 0.020: 0.023: 0.024: 0.022: 0.020: 0.020: 0.025: 0.024: 0.022:
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:
x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:
Qc : 0.020: 0.032: 0.035: 0.037: 0.035: 0.020: 0.031: 0.027: 0.023: 0.021: 0.024: 0.024: 0.027: 0.029: 0.031:
Cc : 0.010: 0.016: 0.018: 0.018: 0.017: 0.010: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.012: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:
Qc : 0.032: 0.032: 0.020: 0.030: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024:
Cc : 0.016: 0.016: 0.010: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:
x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:
Qc : 0.026: 0.027: 0.018: 0.027: 0.026: 0.024: 0.021: 0.019: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.017:
Cc : 0.013: 0.014: 0.009: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.008:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:
Qc : 0.023: 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.015: 0.019: 0.019: 0.019: 0.013:
Cc : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:
Qc : 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.015: 0.014: 0.013:
Cc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:
Qc : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.011: 0.014: 0.014: 0.013: 0.010: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:
Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

 Qc : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Cc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

 x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

 Qc : 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

 x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

 Qc : 0.016: 0.018: 0.018: 0.015: 0.016: 0.016: 0.014:
 Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 376.0 м, Y= 312.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0365199 доли ПДКмр |
 | 0.0182600 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 269 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
-----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Mq)	---C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000201 6001 П1		0.009360	0.024282	66.5	66.5	2.5941923
2	000201 0002 Т		0.007580	0.011853	32.5	98.9	1.5637486
В сумме =				0.036135	98.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000385	1.1		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасаг" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 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= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

 x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

 Qc : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qc : 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0263783 доли ПДКмр |
| 0.0131892 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
Об-П	Ис	М	(Mq)	C	[доли ПДК]	b=C/M		
1	012801	0002	T	0.1667	0.026378	100.0	100.0	0.158269644

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М/с
000201	0001	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	223	321				1.0	1.000	0.0020000
000201	0002	T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	200	305				1.0	1.000	0.0179300
000201	6001	П1	2.5			0.0	253	311	13	11	0	1.0	1.000	0.00909600	
000201	6005	П1	2.5			0.0	253	311	6	5	0	1.0	1.000	0.0000050	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
1	000201 0001	0.002000	T	0.002951	0.93	26.3	
2	000201 0002	0.017930	T	0.026458	0.93	26.3	
3	000201 6001	0.090960	П1	0.386035	0.50	14.3	
4	000201 6005	0.0000500	П1	0.000021	0.50	14.3	
Суммарный Mq = 0.110895 г/с							
Сумма Cm по всем источникам = 0.415466 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.53 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.53 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

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

y= 573 : Y-строка 1 Cтаx= 0.017 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

Cс : 0.048: 0.055: 0.062: 0.069: 0.075: 0.081: 0.085: 0.087: 0.086: 0.082: 0.077: 0.070: 0.062: 0.054: 0.047: 0.041:

x= 802:

Qс : 0.007:

Cс : 0.036:

y= 512 : Y-строка 2 Cтаx= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:
Cc : 0.052: 0.060: 0.069: 0.078: 0.086: 0.093: 0.099: 0.101: 0.100: 0.095: 0.089: 0.080: 0.070: 0.060: 0.052: 0.044:

x= 802:
-----;

Qc : 0.008:
Cc : 0.038:

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;

Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.056: 0.066: 0.076: 0.087: 0.096: 0.106: 0.112: 0.114: 0.112: 0.108: 0.101: 0.089: 0.076: 0.065: 0.055: 0.047:

x= 802:
-----;

Qc : 0.008:
Cc : 0.040:

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=238)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;

Qc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.059: 0.070: 0.083: 0.095: 0.106: 0.115: 0.116: 0.110: 0.117: 0.121: 0.112: 0.097: 0.082: 0.069: 0.058: 0.049:

x= 802:
-----;

Qc : 0.008:
Cc : 0.041:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=262)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;

Qc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.024: 0.022: 0.008: 0.024: 0.027: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.061: 0.073: 0.087: 0.103: 0.118: 0.122: 0.109: 0.040: 0.120: 0.134: 0.118: 0.101: 0.084: 0.070: 0.059: 0.049:

x= 802:
-----;

Qc : 0.008:
Cc : 0.042:

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=289)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;

Qc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.025: 0.022: 0.017: 0.023: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:
Cc : 0.061: 0.073: 0.087: 0.103: 0.119: 0.123: 0.111: 0.086: 0.113: 0.125: 0.115: 0.099: 0.083: 0.070: 0.058: 0.049:

x= 802:
-----;

Qc : 0.008:
Cc : 0.042:

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=330)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.024: 0.023: 0.024: 0.023: 0.021: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010:
Cc : 0.059: 0.070: 0.082: 0.095: 0.105: 0.111: 0.118: 0.116: 0.118: 0.114: 0.105: 0.092: 0.079: 0.067: 0.056: 0.048:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

Qc : 0.008:
Cc : 0.041:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc : 0.055: 0.065: 0.075: 0.085: 0.094: 0.101: 0.107: 0.109: 0.107: 0.102: 0.094: 0.084: 0.073: 0.063: 0.053: 0.046:

x= 802:

Qc : 0.008:
Cc : 0.039:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:
Cc : 0.051: 0.059: 0.068: 0.076: 0.083: 0.089: 0.093: 0.095: 0.093: 0.089: 0.082: 0.074: 0.066: 0.057: 0.049: 0.043:

x= 802:

Qc : 0.007:
Cc : 0.037:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
Cc : 0.047: 0.053: 0.060: 0.066: 0.072: 0.077: 0.080: 0.081: 0.080: 0.077: 0.072: 0.065: 0.059: 0.052: 0.045: 0.040:

x= 802:

Qc : 0.007:
Cc : 0.035:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.042: 0.047: 0.053: 0.058: 0.062: 0.066: 0.068: 0.069: 0.068: 0.066: 0.062: 0.057: 0.052: 0.046: 0.041: 0.036:

x= 802:

Qc : 0.006:
Cc : 0.032:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0267297 доли ПДКмр|
| 0.1336485 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 262 град.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

и скорости ветра 12.00 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	000201 6001	П1	0.0910	0.023628	88.4	88.4	0.259763211
2	000201 0002	Т	0.0179	0.002869	10.7	99.1	0.160025075
			В сумме =	0.026497	99.1		
			Суммарный вклад остальных =	0.000232	0.9		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 м
 Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
*-----C-----																		
1	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.016	0.015	0.014	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007	
2	0.010	0.012	0.014	0.016	0.017	0.019	0.020	0.020	0.020	0.019	0.018	0.016	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	
3	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.022	0.023	0.022	0.022	0.020	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	
4	0.012	0.014	0.017	0.019	0.021	0.023	0.023	0.022	0.023	0.024	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	
5	0.012	0.015	0.017	0.021	0.024	0.024	0.022	0.008	0.024	0.027	0.024	0.020	0.017	0.014	0.012	0.010	0.008	
6	С	0.012	0.015	0.017	0.021	0.024	0.025	0.022	0.017	0.023	0.025	0.023	0.020	0.017	0.014	0.012	0.010	0.008
7	0.012	0.014	0.016	0.019	0.021	0.022	0.024	0.023	0.024	0.023	0.021	0.018	0.016	0.013	0.011	0.010	0.008	
8	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.020	0.021	0.022	0.021	0.020	0.019	0.017	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	
9	0.010	0.012	0.014	0.015	0.017	0.018	0.019	0.019	0.019	0.018	0.016	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009	0.007	
10	0.009	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.016	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	
11	0.008	0.009	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	
-----C-----																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.0267297 долей ПДК_{мр}
 = 0.1336485 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 375.0 м

(X-столбец 10, Y-строка 5) Y_м = 329.0 м

При опасном направлении ветра : 262 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.019: 0.014: 0.018: 0.016: 0.015: 0.015: 0.021: 0.020: 0.018: 0.016: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:

Cс : 0.097: 0.071: 0.091: 0.082: 0.073: 0.077: 0.107: 0.101: 0.090: 0.079: 0.091: 0.090: 0.094: 0.094: 0.094:

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.013: 0.016: 0.015: 0.013: 0.017: 0.013: 0.017: 0.018: 0.017:

Cс : 0.092: 0.089: 0.084: 0.082: 0.075: 0.076: 0.067: 0.081: 0.073: 0.065: 0.085: 0.064: 0.086: 0.089: 0.087:

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.016: 0.015: 0.016: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.017: 0.023: 0.022: 0.019:

Cс : 0.080: 0.073: 0.081: 0.062: 0.072: 0.069: 0.068: 0.064: 0.063: 0.058: 0.057: 0.083: 0.116: 0.110: 0.097:

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.017: 0.017: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.018: 0.022: 0.023: 0.021: 0.018: 0.017: 0.024: 0.023: 0.020:

Cс : 0.085: 0.087: 0.116: 0.115: 0.103: 0.089: 0.088: 0.110: 0.116: 0.104: 0.090: 0.086: 0.118: 0.114: 0.102:

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.018: 0.025: 0.026: 0.027: 0.026: 0.017: 0.024: 0.022: 0.019: 0.017: 0.020: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024:

Cс : 0.088: 0.126: 0.132: 0.133: 0.129: 0.083: 0.121: 0.110: 0.097: 0.084: 0.101: 0.102: 0.111: 0.113: 0.119:

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qс : 0.024: 0.023: 0.015: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.013: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:

Cс : 0.118: 0.116: 0.077: 0.111: 0.100: 0.089: 0.078: 0.067: 0.073: 0.074: 0.081: 0.083: 0.088: 0.092: 0.092:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qс : 0.020: 0.020: 0.014: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.012:

Cс : 0.100: 0.100: 0.070: 0.099: 0.096: 0.088: 0.079: 0.070: 0.061: 0.066: 0.073: 0.080: 0.086: 0.084: 0.062:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:  
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:  
Qc : 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.011: 0.014: 0.014: 0.014: 0.010:  
Cc : 0.083: 0.082: 0.075: 0.069: 0.062: 0.054: 0.058: 0.064: 0.068: 0.072: 0.055: 0.070: 0.070: 0.069: 0.048:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:  
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:  
Qc : 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.009: 0.011: 0.010: 0.009:  
Cc : 0.063: 0.059: 0.054: 0.051: 0.055: 0.058: 0.061: 0.048: 0.059: 0.058: 0.058: 0.043: 0.054: 0.050: 0.047:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:  
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:  
Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.044: 0.047: 0.049: 0.051: 0.042: 0.049: 0.049: 0.049: 0.038: 0.045: 0.043: 0.040: 0.038: 0.041: 0.042:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:  
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:  
Qc : 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Cc : 0.043: 0.037: 0.036: 0.034: 0.039: 0.038: 0.036: 0.036: 0.038: 0.038: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:  
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.014:  
Cc : 0.042: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.071: 0.067: 0.068:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:  
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:  
Qc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:  
Cc : 0.059: 0.062: 0.063: 0.055: 0.057: 0.055: 0.048:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 376.0 м, Y= 312.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0266539 доли ПДКмр |  
| 0.1332697 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 | 6001 | П1     | 0.0910   | 0.023597 | 88.5   | 88.5          |
| 2                           | 000201 | 0002 | T      | 0.0179   | 0.002804 | 10.5   | 99.0          |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.026401 | 99.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000253 | 1.0      |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012:

Сс : 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.052: 0.056: 0.060: 0.061:

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:

Сс : 0.059: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068:

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:

Сс : 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.060: 0.060:

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qс : 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

Сс : 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0137451 доли ПДКмр |  
 | 0.0687254 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                           | 012801 0002 | T   | 0.8611 | 0.013629 | 99.2     | 99.2   | 0.015826996  |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.013629 | 99.2     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.000116 | 0.8      |        |              |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 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  | М   | М     | М  | М         | г/с    |
| 000201     | 6004 | П1 | 2.5 |     | 0.0  | 253   | 311 | 6  | 5  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000111 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

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

| Источники |             | Их расчетные параметры |     |          |      |      |
|-----------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| Номер     | Код         | М                      | Тип | См       | Um   | Xm   |
| 1         | 000201 6004 | 0.000011               | П1  | 0.011777 | 0.50 | 14.3 |

Суммарный Мq = 0.000011 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 0.011777 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  
 Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р 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   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|-----|------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м  | м   | м/с | м3/с | градС | м   | м   | м  | м  | м   | м   | м     | м  | г/с       |
| 000201 | 6011 | П1 | 2.5 |     |      | 0.0   | 253 | 311 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0448000 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|-------|----------|-------|------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                 |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                              |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                          |        |      |          |       |          |       |      | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                              | Код    | M    | Тип      | $C_m$ | $U_m$    | $X_m$ |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п- <об-п>-<ис> ----- ----- -[доли ПДК]- -[м/с]- ----- -[м]---   |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                  | 000201 | 6011 | 0.044800 | П1    | 4.753284 | 0.50  | 14.3 |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                              |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.044800$ г/с                                     |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 4.753284 долей ПДК                |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                              |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                 |        |      |          |       |          |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

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

u= 573 : Y-строка 1 Smax= 0.210 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.103: 0.120: 0.138: 0.157: 0.177: 0.194: 0.205: 0.210: 0.205: 0.194: 0.177: 0.157: 0.138: 0.120: 0.103: 0.090:

Cс : 0.021: 0.024: 0.028: 0.031: 0.035: 0.039: 0.041: 0.042: 0.041: 0.039: 0.035: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018:

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

x= 802:

Qс : 0.078:

Cс : 0.016:

Фоп: 244 :

u= 512 : Y-строка 2 Smax= 0.249 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.112: 0.132: 0.154: 0.178: 0.204: 0.227: 0.243: 0.249: 0.243: 0.227: 0.204: 0.178: 0.154: 0.132: 0.112: 0.096:

Cс : 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.041: 0.045: 0.049: 0.050: 0.049: 0.045: 0.041: 0.036: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019:

Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

x= 802:

Qс : 0.083:

Cс : 0.017:

Фоп: 250 :

u= 451 : Y-строка 3 Smax= 0.288 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qс : 0.120: 0.142: 0.168: 0.198: 0.229: 0.259: 0.280: 0.288: 0.280: 0.259: 0.229: 0.198: 0.168: 0.142: 0.120: 0.102:

Cс : 0.024: 0.028: 0.034: 0.040: 0.046: 0.052: 0.056: 0.058: 0.056: 0.052: 0.046: 0.040: 0.034: 0.028: 0.024: 0.020:

Фоп: 108 : 111 : 115 : 120 : 127 : 139 : 156 : 180 : 204 : 221 : 233 : 240 : 245 : 249 : 252 : 254 :

x= 802:

Qс : 0.087:

Cс : 0.017:

Фоп: 256 :

u= 390 : Y-строка 4 Smax= 0.299 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

-----;
x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;
Qc : 0.125: 0.150: 0.178: 0.213: 0.250: 0.286: 0.299: 0.295: 0.299: 0.286: 0.250: 0.213: 0.178: 0.150: 0.125: 0.106:
Cc : 0.025: 0.030: 0.036: 0.043: 0.050: 0.057: 0.060: 0.059: 0.060: 0.057: 0.050: 0.043: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021:
Фоп: 100 : 102 : 105 : 108 : 113 : 123 : 142 : 180 : 218 : 237 : 247 : 252 : 255 : 258 : 260 : 261 :
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.090:  
Cc : 0.018:  
Фоп: 262 :  
~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.298 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)
-----;
x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;
Qc : 0.128: 0.153: 0.184: 0.221: 0.260: 0.298: 0.290: 0.195: 0.290: 0.298: 0.260: 0.221: 0.184: 0.153: 0.128: 0.107:
Cc : 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.052: 0.060: 0.058: 0.039: 0.058: 0.060: 0.052: 0.044: 0.037: 0.031: 0.026: 0.021:
Фоп: 92 : 93 : 93 : 94 : 96 : 98 : 106 : 180 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 :
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.091:  
Cc : 0.018:  
Фоп: 268 :  
~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.295 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)
-----;
x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;
Qc : 0.127: 0.152: 0.183: 0.219: 0.258: 0.295: 0.294: 0.273: 0.294: 0.295: 0.258: 0.219: 0.183: 0.152: 0.127: 0.107:
Cc : 0.025: 0.030: 0.037: 0.044: 0.052: 0.059: 0.059: 0.055: 0.059: 0.059: 0.052: 0.044: 0.037: 0.030: 0.025: 0.021:
Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.090:  
Cc : 0.018:  
Фоп: 274 :  
~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.300 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)
-----;
x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;
Qc : 0.123: 0.147: 0.175: 0.208: 0.242: 0.275: 0.299: 0.300: 0.299: 0.275: 0.242: 0.208: 0.175: 0.147: 0.123: 0.104:
Cc : 0.025: 0.029: 0.035: 0.042: 0.048: 0.055: 0.060: 0.060: 0.060: 0.055: 0.048: 0.042: 0.035: 0.029: 0.025: 0.021:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :
~~~~~

----  
x= 802:  
-----;  
Qc : 0.089:  
Cc : 0.018:  
Фоп: 281 :  
~~~~~

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.273 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)
-----;
x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----;
Qc : 0.117: 0.138: 0.162: 0.190: 0.220: 0.246: 0.265: 0.273: 0.265: 0.246: 0.220: 0.190: 0.162: 0.138: 0.117: 0.100:
Cc : 0.023: 0.028: 0.032: 0.038: 0.044: 0.049: 0.053: 0.055: 0.053: 0.049: 0.044: 0.038: 0.032: 0.028: 0.023: 0.020:
Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 324 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :
~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

-----;  
 Qc : 0.085:  
 Cc : 0.017:  
 Фоп: 287 :

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.233 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;  
 Qc : 0.109: 0.127: 0.147: 0.170: 0.193: 0.213: 0.227: 0.233: 0.227: 0.213: 0.193: 0.170: 0.147: 0.127: 0.109: 0.094:  
 Cc : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.043: 0.045: 0.047: 0.045: 0.043: 0.039: 0.034: 0.029: 0.025: 0.022: 0.019:  
 Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 307 : 302 : 298 : 295 :

x= 802:

-----;  
 Qc : 0.081:  
 Cc : 0.016:  
 Фоп: 292 :

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.195 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;  
 Qc : 0.100: 0.115: 0.131: 0.148: 0.165: 0.181: 0.191: 0.195: 0.191: 0.181: 0.165: 0.148: 0.131: 0.115: 0.100: 0.087:  
 Cc : 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.033: 0.036: 0.038: 0.039: 0.038: 0.036: 0.033: 0.030: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017:  
 Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 33 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :

x= 802:

-----;  
 Qc : 0.076:  
 Cc : 0.015:  
 Фоп: 298 :

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.162 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;  
 Qc : 0.091: 0.102: 0.115: 0.129: 0.142: 0.152: 0.160: 0.162: 0.160: 0.152: 0.142: 0.129: 0.115: 0.102: 0.091: 0.079:  
 Cc : 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.030: 0.032: 0.032: 0.030: 0.028: 0.026: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:  
 Фоп: 51 : 46 : 41 : 35 : 28 : 19 : 10 : 0 : 350 : 341 : 332 : 325 : 319 : 314 : 309 : 305 :

x= 802:

-----;  
 Qc : 0.070:  
 Cc : 0.014:  
 Фоп: 302 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2995877 доли ПДКмр |  
 | 0.0599175 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |           |
|------|--------|------|--------|-------------|----------|--------|--------------|-----------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | М-(Мq) | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        |           |
| 1    | 000201 | 6011 | П1     | 0.0448      | 0.299588 | 100.0  | 100.0        | 6.6872249 |
|      |        |      |        | В сумме =   | 0.299588 | 100.0  |              |           |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

\_\_\_\_\_  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

~~~~~  
 Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.103	0.120	0.138	0.157	0.177	0.194	0.205	0.210	0.205	0.194	0.177	0.157	0.138	0.120	0.103	0.090	0.078	- 1
2-	0.112	0.132	0.154	0.178	0.204	0.227	0.243	0.249	0.243	0.227	0.204	0.178	0.154	0.132	0.112	0.096	0.083	- 2
3-	0.120	0.142	0.168	0.198	0.229	0.259	0.280	0.288	0.280	0.259	0.229	0.198	0.168	0.142	0.120	0.102	0.087	- 3
4-	0.125	0.150	0.178	0.213	0.250	0.286	0.299	0.295	0.299	0.286	0.250	0.213	0.178	0.150	0.125	0.106	0.090	- 4
5-	0.128	0.153	0.184	0.221	0.260	0.298	0.290	0.195	0.290	0.298	0.260	0.221	0.184	0.153	0.128	0.107	0.091	- 5
6-	0.127	0.152	0.183	0.219	0.258	0.295	0.294	0.273	0.294	0.295	0.258	0.219	0.183	0.152	0.127	0.107	0.090	C - 6
7-	0.123	0.147	0.175	0.208	0.242	0.275	0.299	0.300	0.299	0.275	0.242	0.208	0.175	0.147	0.123	0.104	0.089	- 7
8-	0.117	0.138	0.162	0.190	0.220	0.246	0.265	0.273	0.265	0.246	0.220	0.190	0.162	0.138	0.117	0.100	0.085	- 8
9-	0.109	0.127	0.147	0.170	0.193	0.213	0.227	0.233	0.227	0.213	0.193	0.170	0.147	0.127	0.109	0.094	0.081	- 9
10-	0.100	0.115	0.131	0.148	0.165	0.181	0.191	0.195	0.191	0.181	0.165	0.148	0.131	0.115	0.100	0.087	0.076	- 10
11-	0.091	0.102	0.115	0.129	0.142	0.152	0.160	0.162	0.160	0.152	0.142	0.129	0.115	0.102	0.091	0.079	0.070	- 11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.2995877 долей ПДК_{мр}
 = 0.0599175 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 253.0 м

(X-столбец 8, Y-строка 7) Y_м = 207.0 м

При опасном направлении ветра : 0 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

 Расшифровка обозначений _____

| Qс - 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 |

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qc : 0.220: 0.163: 0.210: 0.189: 0.167: 0.182: 0.256: 0.243: 0.216: 0.187: 0.198: 0.197: 0.200: 0.200: 0.198:

Cc : 0.044: 0.033: 0.042: 0.038: 0.033: 0.036: 0.051: 0.049: 0.043: 0.037: 0.040: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040:

Фоп: 110 : 138 : 119 : 129 : 137 : 146 : 116 : 127 : 138 : 146 : 102 : 104 : 94 : 89 : 83 :

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.195: 0.190: 0.182: 0.177: 0.163: 0.166: 0.147: 0.178: 0.163: 0.146: 0.185: 0.143: 0.186: 0.188: 0.183:

Cc : 0.039: 0.038: 0.036: 0.035: 0.033: 0.033: 0.029: 0.036: 0.033: 0.029: 0.037: 0.029: 0.037: 0.038: 0.037:

Фоп: 77 : 72 : 66 : 63 : 56 : 57 : 49 : 114 : 123 : 131 : 106 : 132 : 101 : 89 : 78 :

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.172: 0.157: 0.175: 0.134: 0.155: 0.150: 0.147: 0.139: 0.137: 0.127: 0.125: 0.198: 0.289: 0.272: 0.239:

Cc : 0.034: 0.031: 0.035: 0.027: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.025: 0.040: 0.058: 0.054: 0.048:

Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.204: 0.209: 0.299: 0.291: 0.254: 0.215: 0.212: 0.294: 0.295: 0.257: 0.217: 0.206: 0.299: 0.284: 0.248:

Cc : 0.041: 0.042: 0.060: 0.058: 0.051: 0.043: 0.042: 0.059: 0.059: 0.051: 0.043: 0.041: 0.060: 0.057: 0.050:

Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.211: 0.297: 0.299: 0.298: 0.293: 0.194: 0.283: 0.259: 0.228: 0.196: 0.238: 0.242: 0.258: 0.263: 0.270:

Cc : 0.042: 0.059: 0.060: 0.060: 0.059: 0.039: 0.057: 0.052: 0.046: 0.039: 0.048: 0.048: 0.052: 0.053: 0.054:

Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.261: 0.256: 0.177: 0.248: 0.226: 0.202: 0.177: 0.152: 0.169: 0.169: 0.187: 0.192: 0.203: 0.210: 0.209:

Cc : 0.052: 0.051: 0.035: 0.050: 0.045: 0.040: 0.035: 0.030: 0.034: 0.034: 0.037: 0.038: 0.041: 0.042: 0.042:

Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.225: 0.221: 0.157: 0.217: 0.211: 0.194: 0.176: 0.157: 0.137: 0.148: 0.166: 0.178: 0.189: 0.184: 0.138:

Cc : 0.045: 0.044: 0.031: 0.043: 0.042: 0.039: 0.035: 0.031: 0.027: 0.030: 0.033: 0.036: 0.038: 0.037: 0.028:

Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.182: 0.178: 0.164: 0.151: 0.137: 0.121: 0.129: 0.142: 0.150: 0.158: 0.120: 0.152: 0.150: 0.107:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Сс : 0.036: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.032: 0.024: 0.031: 0.030: 0.030: 0.021:  
 Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:

Qc : 0.138: 0.129: 0.118: 0.112: 0.121: 0.127: 0.133: 0.104: 0.128: 0.127: 0.126: 0.094: 0.117: 0.110: 0.102:

Сс : 0.028: 0.026: 0.024: 0.022: 0.024: 0.025: 0.027: 0.021: 0.026: 0.025: 0.025: 0.019: 0.023: 0.022: 0.020:

Фоп: 252 : 244 : 237 : 303 : 296 : 288 : 280 : 239 : 272 : 266 : 261 : 306 : 254 : 247 : 241 :

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.097: 0.104: 0.107: 0.111: 0.091: 0.107: 0.107: 0.106: 0.083: 0.099: 0.094: 0.088: 0.084: 0.089: 0.091:

Сс : 0.019: 0.021: 0.021: 0.022: 0.018: 0.021: 0.021: 0.017: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.018: 0.018:

Фоп: 299 : 293 : 286 : 279 : 242 : 271 : 266 : 262 : 303 : 256 : 250 : 244 : 296 : 290 : 284 :

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.094: 0.080: 0.079: 0.074: 0.085: 0.083: 0.079: 0.079: 0.083: 0.084: 0.088: 0.086: 0.087: 0.088: 0.090:

Сс : 0.019: 0.016: 0.016: 0.015: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018:

Фоп: 278 : 245 : 245 : 300 : 251 : 249 : 295 : 295 : 290 : 290 : 257 : 253 : 285 : 284 : 279 :

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.091: 0.089: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091: 0.155: 0.155: 0.157: 0.156: 0.155: 0.153: 0.150: 0.143: 0.145:

Сс : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029:

Фоп: 263 : 258 : 278 : 273 : 271 : 267 : 102 : 99 : 93 : 90 : 85 : 80 : 77 : 69 : 71 :

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.128: 0.133: 0.134: 0.120: 0.122: 0.119: 0.104:

Сс : 0.026: 0.027: 0.027: 0.024: 0.024: 0.024: 0.021:

Фоп: 121 : 62 : 63 : 125 : 56 : 118 : 121 :

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2989312 доли ПДКмр|

| 0.0597862 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000201 | 6011 | П1     | 0.0448   | 0.298931 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = |        |      |        | 0.298931 | 100.0    |        | 6.6725712    |

|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Мq)--|С[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|

| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 0.0448 | 0.298931 | 100.0 | 100.0 | 6.6725712 |

| В сумме = 0.298931 100.0 |

~

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

**РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»**

Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 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    |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 | 6011 | П1 | 2.5 |    |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0172200 |

**4. Расчетные параметры См,Um,Хм**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

| Источники                                 |        |      |     |                    |      |      | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|--------|------|-----|--------------------|------|------|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код    | M    | Тип | См                 | Um   | Xm   |                        |  |  |
| п/п                                       | об-п   | ис   |     | доли ПДК           | м/с  | м    |                        |  |  |
| 1                                         | 000201 | 6011 | П1  | 0.609015           | 0.50 | 14.3 |                        |  |  |
| Суммарный Мq =                            |        |      |     | 0.017220 г/с       |      |      |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        |      |     | 0.609015 долей ПДК |      |      |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |      |     | 0.50 м/с           |      |      |                        |  |  |

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268  
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

| Расшифровка_обозначений                                         |                                       |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Qс                                                              | - 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |                                       |

-----  
y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
-----

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
-----

-----  
x= 802:  
-----

Qc : 0.010:  
Cc : 0.006:  
-----

-----  
y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
-----

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.031: 0.032: 0.031: 0.029: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012:  
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:  
-----

-----  
x= 802:  
-----

Qc : 0.011:  
Cc : 0.006:  
-----

-----  
y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
-----

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.037: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:  
Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:  
-----

-----  
x= 802:  
-----

Qc : 0.011:  
Cc : 0.007:  
-----

-----  
y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)  
-----

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:  
-----

-----  
x= 802:  
-----

Qc : 0.011:  
Cc : 0.007:  
-----

-----  
y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)  
-----

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.037: 0.025: 0.037: 0.038: 0.033: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.014:  
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.022: 0.015: 0.022: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:  
-----

-----  
x= 802:  
-----

Qc : 0.012:  
Cc : 0.007:  
-----

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.016: 0.020: 0.023: 0.028: 0.033: 0.038: 0.038: 0.035: 0.038: 0.038: 0.033: 0.028: 0.023: 0.020: 0.016: 0.014:

Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.023: 0.021: 0.023: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.012:

Cc : 0.007:

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.016: 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.035: 0.038: 0.038: 0.038: 0.035: 0.031: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:

Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.011:

Cc : 0.007:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.031: 0.034: 0.035: 0.034: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:

Cc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.011:

Cc : 0.007:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.029: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:

Cc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:

x= 802:

Qc : 0.010:

Cc : 0.006:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:

Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

x= 802:

Qc : 0.010:

Cc : 0.006:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0383847 доли ПДКмр |  
| 0.0230308 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №         | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000201 | 6011 | П1     | 0.0172   | 0.038385 | 100.0  | 100.0         |
| В сумме = |        |      |        | 0.038385 | 100.0    |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |  
Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1  | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 2  | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 |
| 3  | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.036 | 0.037 | 0.036 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 |
| 4  | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.011 |
| 5  | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.037 | 0.025 | 0.037 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.024 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 |
| 6  | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 0.038 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 |
| 7  | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.038 | 0.038 | 0.035 | 0.031 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| 8  | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.035 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 |
| 9  | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| 10 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 11 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 |

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0383847$  долей ПДКмр  
 $= 0.0230308$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 253.0$  м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 7)  $Y_m = 207.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 0 град.  
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом) .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 187  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

 Qс : 0.028: 0.021: 0.027: 0.024: 0.021: 0.023: 0.033: 0.031: 0.028: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.025:
 Cс : 0.017: 0.013: 0.016: 0.015: 0.013: 0.014: 0.020: 0.019: 0.017: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 ~~~~~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:  
 -----  
 x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:  
 -----  
 Qс : 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.019: 0.023: 0.021: 0.019: 0.024: 0.018: 0.024: 0.024: 0.023:  
 Cс : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.011: 0.014: 0.013: 0.011: 0.014: 0.011: 0.014: 0.014: 0.014:  
 ~~~~~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

 x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

 Qс : 0.022: 0.020: 0.022: 0.017: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.016: 0.016: 0.025: 0.037: 0.035: 0.031:
 Cс : 0.013: 0.012: 0.013: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.015: 0.022: 0.021: 0.018:
 ~~~~~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:  
 -----  
 x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:  
 -----  
 Qс : 0.026: 0.027: 0.038: 0.037: 0.033: 0.027: 0.027: 0.038: 0.038: 0.033: 0.028: 0.026: 0.038: 0.036: 0.032:  
 Cс : 0.016: 0.016: 0.023: 0.022: 0.020: 0.016: 0.016: 0.023: 0.023: 0.020: 0.017: 0.016: 0.023: 0.022: 0.019:  
 ~~~~~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

 x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

 Qс : 0.027: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.025: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.035:
 Cс : 0.016: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.015: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021:
 ~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:  
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:  
Qc : 0.033: 0.033: 0.023: 0.032: 0.029: 0.026: 0.023: 0.020: 0.022: 0.022: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027:  
Cc : 0.020: 0.020: 0.014: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:  
x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:  
Qc : 0.029: 0.028: 0.020: 0.028: 0.027: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.018:  
Cc : 0.017: 0.017: 0.012: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:  
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:  
Qc : 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.015: 0.020: 0.019: 0.019: 0.014:  
Cc : 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.009: 0.012: 0.012: 0.011: 0.008:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:  
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:  
Qc : 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.016: 0.016: 0.017: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.015: 0.014: 0.013:  
Cc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:  
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:  
Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.011: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:  
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:  
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:  
Qc : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:  
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:  
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:  
Qc : 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.019:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:  
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:  
Qc : 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

**РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»**

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0383006 доли ПДКмр |  
 | 0.0229803 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| №ом.      | Код         | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|------|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| ----      | <Об-П>      | <Ис> | М(Мг)  | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        |
| 1         | 000201 6011 | П1   | 0.0172 | 0.038301    | 100.0    | 100.0  | 2.2241902    |
| В сумме = |             |      |        | 0.038301    | 100.0    |        |              |

**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 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 | КР  | Ди      | Выброс |
|-------------|------|-----|------|-------|--------|-------|-----|-----|----|----|-----|---|-----|---------|--------|
| <Об-П>      | <Ис> | М   | М    | М/с   | М3/с   | градС | М   | М   | М  | М  | М   | М | М   | М       | г/с    |
| 000201 0001 | T    | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0  | 223 | 321 |    |    |     |   | 3.0 | 1.000 0 | 4E-9   |

**4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

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

| Источники                                                    |             |              |       |            |           | Их расчетные параметры |  |  |
|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------|------------|-----------|------------------------|--|--|
| Номер                                                        | Код         | M            | Тип   | Cm         | Um        | Xm                     |  |  |
| п/п                                                          | <об-п>      | <ис>         | ----- | [доли ПДК] | [м/с]     | [м]                    |  |  |
| 1                                                            | 000201 0001 | 3.9999999E-9 | T     | 0.008854   | 0.93      | 13.2                   |  |  |
| Суммарный Mq = 3.9999999E-9 г/с                              |             |              |       |            |           |                        |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам =                                |             |              |       | 0.008854   | долей ПДК |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |             |              |       | 0.93       | м/с       |                        |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК |             |              |       |            |           |                        |  |  |

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.93 м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

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

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

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - 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 |
 ~~~~~~

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qс : 0.046: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.050: 0.052:

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

Фоп: 342: 349: 358: 8: 18: 27: 36: 46: 56: 63: 72: 81: 89: 97: 104:

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qс : 0.053: 0.055: 0.056: 0.057: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.064: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067:

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

Фоп: 111: 118: 124: 131: 137: 143: 149: 154: 160: 166: 172: 177: 182: 187: 193:

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qс : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.059: 0.059:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 198 : 204 : 209 : 214 : 219 : 224 : 230 : 236 : 240 : 246 : 252 : 258 : 264 : 270 : 275 :

~

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qc : 0.057: 0.056: 0.054: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.046: 0.046:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 282 : 289 : 295 : 303 : 309 : 317 : 325 : 333 : 342 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0679144 доли ПДКмр |  
 | 0.0000007 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №ом. | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 012801 0002 | T   | 0.00000167 | 0.067914 | 100.0    | 100.0  | 40740.48     |
|      |             |     | В сумме =  | 0.067914 | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 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   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 | 6005 | П1 | 2.5 |    |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000022 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 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   |
| 1         | 000201 6005 | 0.00000217             | П1  | 0.000460 | 0.50 | 14.3 |

Суммарный Mq = 0.00000217 г/с  
 Сумма Cm по всем источникам = 0.000460 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:32  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

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

| Код    | Тип  | H  | D | Wo  | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|---|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 000201 | 06-П | Ис |   | 2.5 |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0034100 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :098 Г.Астана .  
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

|                                                            |     |   |                        |       |       |       |
|------------------------------------------------------------|-----|---|------------------------|-------|-------|-------|
| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, |     |   |                        |       |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$         |     |   |                        |       |       |       |
| -----                                                      |     |   |                        |       |       |       |
| Источники                                                  |     |   | Их расчетные параметры |       |       |       |
| Номер                                                      | Код | M | Тип                    | $C_m$ | $U_m$ | $X_m$ |
| -----                                                      |     |   |                        |       |       |       |
| -п/п- <об-п>-<ис> ----- ----  [доли ПДК]   - [м/с]   - [м] |     |   |                        |       |       |       |
| 1   000201 6011   0.003410   П1   0.723603   0.50   14.3   |     |   |                        |       |       |       |
| -----                                                      |     |   |                        |       |       |       |
| Суммарный $M_q = 0.003410$ г/с                             |     |   |                        |       |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.723603 долей ПДК        |     |   |                        |       |       |       |
| -----                                                      |     |   |                        |       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с         |     |   |                        |       |       |       |
| -----                                                      |     |   |                        |       |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 314$ ,  $Y = 268$

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |

|  $C_c$  - 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 ( $U_{оп}$ ) не печатается |

| -Если в строке  $S_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп,  $U_{оп}$ , Ви, Ки не печатаются |

|-----|

y= 573 : Y-строка 1  $S_{max} = 0.032$  долей ПДК ( $x = 253.0$ ; напр.ветра=180)

-----:  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:  
 $Q_c$  : 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.031: 0.032: 0.031: 0.029: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014:

$C_c$  : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

-----:  
-----

x= 802:

-----:  
 $Q_c$  : 0.012:

$C_c$  : 0.001:

y= 512 : Y-строка 2  $S_{max} = 0.038$  долей ПДК ( $x = 253.0$ ; напр.ветра=180)

-----:  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:  
 $Q_c$  : 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.034: 0.037: 0.038: 0.037: 0.034: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

x= 802:

Qc : 0.013:

Cc : 0.001:

y= 451 : Y-строка 3 Smax= 0.044 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.035: 0.039: 0.043: 0.044: 0.043: 0.039: 0.035: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.016:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.013:

Cc : 0.001:

y= 390 : Y-строка 4 Smax= 0.046 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=218)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.038: 0.043: 0.046: 0.045: 0.046: 0.043: 0.038: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.014:

Cc : 0.001:

y= 329 : Y-строка 5 Smax= 0.045 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.019: 0.023: 0.028: 0.034: 0.040: 0.045: 0.044: 0.030: 0.044: 0.045: 0.040: 0.034: 0.028: 0.023: 0.019: 0.016:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.014:

Cc : 0.001:

y= 268 : Y-строка 6 Smax= 0.045 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.019: 0.023: 0.028: 0.033: 0.039: 0.045: 0.045: 0.041: 0.045: 0.045: 0.039: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019: 0.016:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.014:

Cc : 0.001:

y= 207 : Y-строка 7 Smax= 0.046 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.019: 0.022: 0.027: 0.032: 0.037: 0.042: 0.046: 0.046: 0.046: 0.042: 0.037: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

х= 802:

Qc : 0.013:

Cc : 0.001:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.042 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.018: 0.021: 0.025: 0.029: 0.033: 0.037: 0.040: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

х= 802:

Qc : 0.013:

Cc : 0.001:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.035: 0.035: 0.032: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

х= 802:

Qc : 0.012:

Cc : 0.001:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.028: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

х= 802:

Qc : 0.012:

Cc : 0.001:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

х= 802:

Qc : 0.011:

Cc : 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0456069 доли ПДКмр|

| 0.0045607 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000201 | 6011 | П1     | 0.003410 | 0.045607 | 100.0  | 100.0        |
| В сумме = |        |      |        | 0.045607 | 100.0    |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                        |        |    |       |
|------------------------|--------|----|-------|
| Координаты центра : X= | 314 м; | Y= | 268 м |
| Длина и ширина : L=    | 976 м; | B= | 610 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 61 м   |    |       |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-C |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-  | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 |
| 2-  | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.038 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.027 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 |
| 3-  | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.035 | 0.039 | 0.043 | 0.044 | 0.043 | 0.039 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.013 |
| 4-  | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.038 | 0.043 | 0.046 | 0.045 | 0.046 | 0.043 | 0.038 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 |
| 5-  | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.034 | 0.040 | 0.045 | 0.044 | 0.030 | 0.044 | 0.045 | 0.040 | 0.034 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 |
| 6-C | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.033 | 0.039 | 0.045 | 0.045 | 0.041 | 0.045 | 0.045 | 0.039 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 |
| 7-  | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.042 | 0.046 | 0.046 | 0.046 | 0.042 | 0.037 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 |
| 8-  | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.040 | 0.042 | 0.040 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 |
| 9-  | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 |
| 10- | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 |
| 11- | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 |
| -C  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.0456069 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0045607 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 253.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = 207.0 м

При опасном направлении ветра : 0 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.033: 0.025: 0.032: 0.029: 0.025: 0.028: 0.039: 0.037: 0.033: 0.028: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:

Cс : 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.025: 0.022: 0.027: 0.025: 0.022: 0.028: 0.022: 0.028: 0.029: 0.028:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.026: 0.024: 0.027: 0.020: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.019: 0.019: 0.030: 0.044: 0.041: 0.036:

Cс : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.031: 0.032: 0.045: 0.044: 0.039: 0.033: 0.032: 0.045: 0.045: 0.039: 0.033: 0.031: 0.046: 0.043: 0.038:

Cс : 0.003: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004:

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.032: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.030: 0.043: 0.039: 0.035: 0.030: 0.036: 0.037: 0.039: 0.040: 0.041:

Cс : 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qс : 0.040: 0.039: 0.027: 0.038: 0.034: 0.031: 0.027: 0.023: 0.026: 0.026: 0.028: 0.029: 0.031: 0.032: 0.032:

Cс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qс : 0.034: 0.034: 0.024: 0.033: 0.032: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.028: 0.021:

Cс : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

-----  
 x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:  
 -----  
 Qc : 0.028: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.024: 0.018: 0.023: 0.023: 0.016:  
 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: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

 y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

 x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

 Qc : 0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.016: 0.019: 0.019: 0.019: 0.014: 0.018: 0.017: 0.015:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~

-----  
 y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:  
 -----  
 x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:  
 -----  
 Qc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.014: 0.016: 0.016: 0.016: 0.013: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014:  
 Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

 y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

 x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

 Qc : 0.014: 0.012: 0.012: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

-----  
 y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:  
 -----  
 x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:  
 -----  
 Qc : 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

 y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

 x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

 Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.019: 0.018: 0.016:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0455069 доли ПДКмр|  
 | 0.0045507 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №м.       | Код         | [Тип] | Выброс   | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-------|----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000201 6011 | П1    | 0.003410 | 0.045507 | 100.0    | 100.0  | 13.3451424   |
| В сумме = |             |       |          | 0.045507 | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

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    |
|--------|------|---|-----|------|-------|--------|------|-----|-----|----|-----|---|-----|-------|-----------|
| 000201 | 0001 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 |    |     |   | 1.0 | 1.000 | 0.0000417 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

| Источники                                                       |             |          |     | Их расчетные параметры |       |       |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|-------|-------|--|
| Номер                                                           | Код         | M        | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |  |
| 1                                                               | 000201 0001 | 0.000042 | T   | 0.006149               | 0.93  | 26.3  |  |
| Суммарный $M_q = 0.000042$ г/с                                  |             |          |     |                        |       |       |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.006149 долей ПДК             |             |          |     |                        |       |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с              |             |          |     |                        |       |       |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |             |          |     |                        |       |       |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.93$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 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= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:

x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:

Qc : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:

x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:

Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:

x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:

x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:

Qc : 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0263783 доли ПДКмр |  
 | 0.0013189 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.] Код [Тип] Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

```

|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|
| 1 |012801 0002| T | 0.0167| 0.026378 | 100.0 | 100.0 | 1.5826966 |
|           В сумме = 0.026378 100.0           |
    
```

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 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> | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000201      | 6011 | П1 | 2.5 |    |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0077800 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

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

| Источники |             |          | Их расчетные параметры |          |      |      |
|-----------|-------------|----------|------------------------|----------|------|------|
| Номер     | Код         | M        | Тип                    | См       | Um   | Xm   |
| 1         | 000201 6011 | 0.007780 | П1                     | 0.471691 | 0.50 | 14.3 |

Суммарный Mq = 0.007780 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 0.471691 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:

Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.008:

Cc : 0.003:

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:

Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.008:

Cc : 0.003:

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.003:

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.030: 0.029: 0.030: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.003:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.029: 0.019: 0.029: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

-----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.009:  
Cc : 0.003:  
-----

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=289)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.029: 0.029: 0.027: 0.029: 0.029: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

-----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.009:  
Cc : 0.003:  
-----

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.030: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

-----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.009:  
Cc : 0.003:  
-----

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

-----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.008:  
Cc : 0.003:  
-----

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

-----  
x= 802:  
-----;

Qc : 0.008:  
Cc : 0.003:  
-----

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----;

Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

-----  
 ----  
 x= 802:  
 -----:  
 Qc : 0.008:  
 Cc : 0.003:  
 ~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)
 -----:

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
 -----:

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

-----  
 ----  
 x= 802:  
 -----:  
 Qc : 0.007:  
 Cc : 0.002:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0297295 доли ПДКмр |
 | 0.0104053 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 0 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.        | Код         | Тип     | Выброс      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-------------|-------------|---------|-------------|----------|----------|--------|--------------|
| <Об-П>-<Ис> |             | М-(Mq)- | С[доли ПДК] | -----    | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1           | 000201 6011 | П1      | 0.007780    | 0.029729 | 100.0    | 100.0  | 3.8212719    |
| В сумме =   |             |         | 0.029729    | 100.0    |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2- | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3- | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4- | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.029 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5- | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.029 | 0.019 | 0.029 | 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-С | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.029 | 0.029 | 0.027 | 0.029 | 0.029 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 |
| | ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|----|
| 7- | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.021 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | | 7 |
| 8- | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | | 8 |
| 9- | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | | 9 |
| 10- | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | | 10 |
| 11- | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0297295$ долей ПДКмр
 = 0.0104053 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 253.0$ м
 (X-столбец 8, Y-строка 7) $Y_m = 207.0$ м
 При опасном направлении ветра : 0 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
 ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

 Qс : 0.022: 0.016: 0.021: 0.019: 0.017: 0.018: 0.025: 0.024: 0.021: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
 Cс : 0.008: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 ~~~~~~  
 ~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:  
 -----  
 x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:  
 -----  
 Qс : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.018: 0.016: 0.014: 0.018: 0.014: 0.019: 0.018:  
 Cс : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.007: 0.006:  
 ~~~~~~  
 ~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

 x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

 Qс : 0.017: 0.016: 0.017: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.020: 0.029: 0.027: 0.024:
 Cс : 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.007: 0.010: 0.009: 0.008:
 ~~~~~~  
 ~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:  
 -----  
 x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:  
 -----  
 Qс : 0.020: 0.021: 0.030: 0.029: 0.025: 0.021: 0.021: 0.029: 0.029: 0.025: 0.022: 0.020: 0.030: 0.028: 0.025:  
 ~~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Cc : 0.007: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.010: 0.010: 0.009:

~
~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.021: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.019: 0.028: 0.026: 0.023: 0.019: 0.024: 0.024: 0.026: 0.026: 0.027:

Cc : 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

~
~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.026: 0.025: 0.018: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.017: 0.017: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021:

Cc : 0.009: 0.009: 0.006: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

~
~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.022: 0.022: 0.016: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.014:

Cc : 0.008: 0.008: 0.005: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005:

~
~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.018: 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.012: 0.015: 0.015: 0.015: 0.011:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:

~
~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.010: 0.013: 0.013: 0.012: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010:

Cc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

~
~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.008: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~
~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~
~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~
~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.010:
Cs : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0296643 доли ПДКмр|
| 0.0103825 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 0.007780 | 0.029664 | 100.0 | 3.8128979 |
| В сумме = | | | | 0.029664 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 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 |
|--------|------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-------|----|-------|--------|
| 000201 | 6011 | П1 | 2.5 | | 0.0 | 253 | 311 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.004 | 1400 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

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

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | |
|---|--------|------------------------|-----------|----------|------|------|
| Номер | Код | M | Тип | Cm | Um | Xm |
| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 2.196272 | 0.50 | 14.3 |
| Суммарный Mq = | | 0.004140 | г/с | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 2.196272 | долей ПДК | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 | м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

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

~~~~~|

y= 573 : Y-строка 1 Cmax= 0.097 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

-----:
Qс : 0.048 : 0.055 : 0.064 : 0.073 : 0.082 : 0.089 : 0.095 : 0.097 : 0.095 : 0.089 : 0.082 : 0.073 : 0.064 : 0.055 : 0.048 : 0.041 :

Cс : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

~~~~~

-----:  
x= 802 :

-----:  
Qс : 0.036 :

Cс : 0.001 :

Фоп: 244 :

~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Cmax= 0.115 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

-----:
Qс : 0.052 : 0.061 : 0.071 : 0.082 : 0.094 : 0.105 : 0.112 : 0.115 : 0.112 : 0.105 : 0.094 : 0.082 : 0.071 : 0.061 : 0.052 : 0.044 :

Cс : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :

Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

~~~~~

-----:  
x= 802 :

-----:  
Qс : 0.038 :

Cс : 0.002 :

Фоп: 250 :

~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Cmax= 0.133 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

-----:
Qс : 0.055 : 0.066 : 0.078 : 0.092 : 0.106 : 0.120 : 0.129 : 0.133 : 0.129 : 0.120 : 0.106 : 0.092 : 0.078 : 0.066 : 0.055 : 0.047 :

Cс : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :

Фоп: 108 : 111 : 115 : 120 : 127 : 139 : 156 : 180 : 204 : 221 : 233 : 240 : 245 : 249 : 252 : 254 :

~~~~~

-----:  
x= 802 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

-----:  
Qc : 0.040:  
Cc : 0.002:  
Фоп: 256 :  
~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Smax= 0.138 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

Qc : 0.058: 0.069: 0.082: 0.099: 0.115: 0.132: 0.138: 0.136: 0.138: 0.132: 0.115: 0.099: 0.082: 0.069: 0.058: 0.049:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 100 : 102 : 105 : 108 : 113 : 123 : 142 : 180 : 218 : 237 : 247 : 252 : 255 : 258 : 260 : 261 :
~~~~~

-----:  
x= 802:  
-----:

Qc : 0.041:  
Cc : 0.002:  
Фоп: 262 :  
~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Smax= 0.138 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

Qc : 0.059: 0.071: 0.085: 0.102: 0.120: 0.138: 0.134: 0.090: 0.134: 0.138: 0.120: 0.102: 0.085: 0.071: 0.059: 0.050:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 92 : 93 : 93 : 94 : 96 : 98 : 106 : 180 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 :
~~~~~

-----:  
x= 802:  
-----:

Qc : 0.042:  
Cc : 0.002:  
Фоп: 268 :  
~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Smax= 0.136 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

Qc : 0.059: 0.070: 0.085: 0.101: 0.119: 0.136: 0.136: 0.126: 0.136: 0.136: 0.119: 0.101: 0.085: 0.070: 0.059: 0.049:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :
~~~~~

-----:  
x= 802:  
-----:

Qc : 0.042:  
Cc : 0.002:  
Фоп: 274 :  
~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Smax= 0.138 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

Qc : 0.057: 0.068: 0.081: 0.096: 0.112: 0.127: 0.138: 0.138: 0.138: 0.127: 0.112: 0.096: 0.081: 0.068: 0.057: 0.048:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :
~~~~~

-----:  
x= 802:  
-----:

Qc : 0.041:  
Cc : 0.002:  
Фоп: 281 :  
~~~~~

y= 146 : Y-строка 8 Smax= 0.126 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

 Qc : 0.054: 0.064: 0.075: 0.088: 0.101: 0.113: 0.123: 0.126: 0.123: 0.113: 0.101: 0.088: 0.075: 0.064: 0.054: 0.046:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
 Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 324 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :
 ~~~~~

-----  
 x= 802:  
 -----  
 Qc : 0.039:  
 Cc : 0.002:  
 Фоп: 287 :  
 ~~~~~

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.107 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

 x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

 Qc : 0.050: 0.059: 0.068: 0.078: 0.089: 0.098: 0.105: 0.107: 0.105: 0.098: 0.089: 0.078: 0.068: 0.059: 0.050: 0.043:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 307 : 302 : 298 : 295 :
 ~~~~~

-----  
 x= 802:  
 -----  
 Qc : 0.037:  
 Cc : 0.001:  
 Фоп: 292 :  
 ~~~~~

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.090 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

 x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

 Qc : 0.046: 0.053: 0.061: 0.069: 0.076: 0.084: 0.088: 0.090: 0.088: 0.084: 0.076: 0.069: 0.061: 0.053: 0.046: 0.040:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 33 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :
 ~~~~~

-----  
 x= 802:  
 -----  
 Qc : 0.035:  
 Cc : 0.001:  
 Фоп: 298 :  
 ~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.075 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

 x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

 Qc : 0.042: 0.047: 0.053: 0.060: 0.065: 0.070: 0.074: 0.075: 0.074: 0.070: 0.065: 0.060: 0.053: 0.047: 0.042: 0.037:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп: 51 : 46 : 41 : 35 : 28 : 19 : 10 : 0 : 350 : 341 : 332 : 325 : 319 : 314 : 309 : 305 :
 ~~~~~

-----  
 x= 802:  
 -----  
 Qc : 0.032:  
 Cc : 0.001:  
 Фоп: 302 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1384256 доли ПДКмр |
 | 0.0055370 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|
| | | | | | | | |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

```

|----<Об-П>-<Ис>|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|
| 1|000201 6011|П1| 0.004140| 0.138426 | 100.0 | 100.0 | 33.4361267 |
|          В сумме = 0.138426 100.0          |
    
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

______ Параметры расчетного прямоугольника No 1 _____

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|-----|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *- | -----C----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.048 | 0.055 | 0.064 | 0.073 | 0.082 | 0.089 | 0.095 | 0.097 | 0.095 | 0.089 | 0.082 | 0.073 | 0.064 | 0.055 | 0.048 | 0.041 | 0.036 | - 1 |
| 2- | 0.052 | 0.061 | 0.071 | 0.082 | 0.094 | 0.105 | 0.112 | 0.115 | 0.112 | 0.105 | 0.094 | 0.082 | 0.071 | 0.061 | 0.052 | 0.044 | 0.038 | - 2 |
| 3- | 0.055 | 0.066 | 0.078 | 0.092 | 0.106 | 0.120 | 0.129 | 0.133 | 0.129 | 0.120 | 0.106 | 0.092 | 0.078 | 0.066 | 0.055 | 0.047 | 0.040 | - 3 |
| 4- | 0.058 | 0.069 | 0.082 | 0.099 | 0.115 | 0.132 | 0.138 | 0.136 | 0.138 | 0.132 | 0.115 | 0.099 | 0.082 | 0.069 | 0.058 | 0.049 | 0.041 | - 4 |
| 5- | 0.059 | 0.071 | 0.085 | 0.102 | 0.120 | 0.138 | 0.134 | 0.090 | 0.134 | 0.138 | 0.120 | 0.102 | 0.085 | 0.071 | 0.059 | 0.050 | 0.042 | - 5 |
| 6-С | 0.059 | 0.070 | 0.085 | 0.101 | 0.119 | 0.136 | 0.136 | 0.126 | 0.136 | 0.136 | 0.119 | 0.101 | 0.085 | 0.070 | 0.059 | 0.049 | 0.042 | С- 6 |
| 7- | 0.057 | 0.068 | 0.081 | 0.096 | 0.112 | 0.127 | 0.138 | 0.138 | 0.138 | 0.127 | 0.112 | 0.096 | 0.081 | 0.068 | 0.057 | 0.048 | 0.041 | - 7 |
| 8- | 0.054 | 0.064 | 0.075 | 0.088 | 0.101 | 0.113 | 0.123 | 0.126 | 0.123 | 0.113 | 0.101 | 0.088 | 0.075 | 0.064 | 0.054 | 0.046 | 0.039 | - 8 |
| 9- | 0.050 | 0.059 | 0.068 | 0.078 | 0.089 | 0.098 | 0.105 | 0.107 | 0.105 | 0.098 | 0.089 | 0.078 | 0.068 | 0.059 | 0.050 | 0.043 | 0.037 | - 9 |
| 10- | 0.046 | 0.053 | 0.061 | 0.069 | 0.076 | 0.084 | 0.088 | 0.090 | 0.088 | 0.084 | 0.076 | 0.069 | 0.061 | 0.053 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | - 10 |
| 11- | 0.042 | 0.047 | 0.053 | 0.060 | 0.065 | 0.070 | 0.074 | 0.075 | 0.074 | 0.070 | 0.065 | 0.060 | 0.053 | 0.047 | 0.042 | 0.037 | 0.032 | - 11 |
| | -----C----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.1384256 долей ПДК_{мр}
= 0.0055370 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 253.0 м

(X-столбец 8, Y-строка 7) Y_м = 207.0 м

При опасном направлении ветра : 0 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :1411 - Циклогексанон (654)

ПДКм.р для примеси 1411 = 0.04 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расшифровка обозначений

| Qс - 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 |  
 ~~~~~

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.101: 0.075: 0.097: 0.087: 0.077: 0.084: 0.118: 0.112: 0.100: 0.086: 0.092: 0.091: 0.092: 0.092: 0.091:

Сс : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Фоп: 110 : 138 : 119 : 129 : 137 : 146 : 116 : 127 : 138 : 146 : 102 : 104 : 94 : 89 : 83 :

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.090: 0.088: 0.084: 0.082: 0.075: 0.076: 0.068: 0.082: 0.075: 0.067: 0.085: 0.066: 0.086: 0.087: 0.085:

Сс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Фоп: 77 : 72 : 66 : 63 : 56 : 57 : 49 : 114 : 123 : 131 : 106 : 132 : 101 : 89 : 78 :

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.079: 0.073: 0.081: 0.062: 0.072: 0.069: 0.068: 0.064: 0.063: 0.059: 0.058: 0.091: 0.134: 0.126: 0.110:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:

Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.094: 0.096: 0.138: 0.135: 0.117: 0.099: 0.098: 0.136: 0.136: 0.119: 0.100: 0.095: 0.138: 0.131: 0.115:

Сс : 0.004: 0.004: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.006: 0.005: 0.005:

Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.097: 0.137: 0.138: 0.138: 0.136: 0.090: 0.131: 0.119: 0.106: 0.091: 0.110: 0.112: 0.119: 0.121: 0.125:

Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qс : 0.120: 0.119: 0.082: 0.115: 0.105: 0.094: 0.082: 0.070: 0.078: 0.078: 0.086: 0.089: 0.094: 0.097: 0.097:

Сс : 0.005: 0.005: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qс : 0.104: 0.102: 0.073: 0.100: 0.098: 0.090: 0.082: 0.072: 0.063: 0.069: 0.077: 0.082: 0.088: 0.085: 0.064:

Сс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:

Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:
Qc: 0.084: 0.082: 0.076: 0.070: 0.063: 0.056: 0.060: 0.066: 0.070: 0.073: 0.056: 0.071: 0.070: 0.069: 0.050:
Cc: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:
Qc: 0.064: 0.060: 0.055: 0.052: 0.056: 0.059: 0.061: 0.048: 0.059: 0.059: 0.058: 0.044: 0.054: 0.051: 0.047:
Cc: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 252 : 244 : 237 : 303 : 296 : 288 : 280 : 239 : 272 : 266 : 261 : 306 : 254 : 247 : 241 :

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:
Qc: 0.045: 0.048: 0.050: 0.051: 0.042: 0.050: 0.050: 0.049: 0.038: 0.046: 0.043: 0.041: 0.039: 0.041: 0.042:
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 299 : 293 : 286 : 279 : 242 : 271 : 266 : 262 : 303 : 256 : 250 : 244 : 296 : 290 : 284 :

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:
Qc: 0.044: 0.037: 0.036: 0.034: 0.039: 0.038: 0.036: 0.037: 0.039: 0.039: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.042:
Cc: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 299 : 293 : 286 : 279 : 242 : 271 : 266 : 262 : 303 : 256 : 250 : 244 : 296 : 290 : 284 :

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:
Qc: 0.042: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.069: 0.066: 0.067:
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 263 : 258 : 278 : 273 : 271 : 267 : 102 : 99 : 93 : 90 : 85 : 80 : 77 : 69 : 71 :

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
Qc: 0.059: 0.061: 0.062: 0.055: 0.056: 0.055: 0.048:
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 121 : 62 : 63 : 125 : 56 : 118 : 121 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1381222 доли ПДКмр |
| 0.0055249 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 0.004140 | 0.138122 | 100.0 | 33.3628578 |
| В сумме = | | | | 0.138122 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р 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 | КР | Ди | Выброс |
|------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П><Ис> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 | 6001 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 13 | 11 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0178830 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------|-----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | | | | | | | | | |
| 1 | 000201 6001 | 0.017883 | П1 | 0.316231 | 0.50 | 14.3 | | | | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 0.017883 г/с | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 0.316231 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

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

y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:

x= 802:

Qc : 0.005:
Cc : 0.006:

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.006:
Cc : 0.007:

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.006:
Cc : 0.007:

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:

x= 802:

Qc : 0.006:
Cc : 0.007:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.018: 0.007: 0.018: 0.019: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.021: 0.008: 0.021: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:

x= 802:

-----;

Qc : 0.006:

Cc : 0.007:

~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.018: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:

Cc : 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.022: 0.017: 0.022: 0.023: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:

~~~~~

~~~~~

----  
x= 802:

-----;

Qc : 0.006:

Cc : 0.007:

~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 30)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:

Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.006:

Cc : 0.007:

~~~~~

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Cc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.021: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:

~~~~~

~~~~~

----  
x= 802:

-----;

Qc : 0.006:

Cc : 0.007:

~~~~~

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:

~~~~~

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Cc : 0.006:

~~~~~

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

~~~~~

~~~~~

----  
x= 802:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

-----;  
 Qc : 0.005:  
 Cc : 0.006:  
 ~~~~~

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----;
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
 Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
 ~~~~~

-----  
 x= 802:  
 -----;

Qc : 0.005:  
 Cc : 0.006:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 131.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0193556 доли ПДКмр|
 | 0.0232267 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 98 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|--------|-------|--------|--------------|----------|--------|-------------|
| ----      | <Об-П> | -<Ис> | М-(Мq) | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M       |
| 1         | 000201 | 6001  | П1     | 0.0179       | 0.019356 | 100.0  | 100.0       |
| В сумме = |        |       |        | 0.019356     | 100.0    |        | 1.0823466   |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |  
 | Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |
| 2- | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |
| 3- | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 4- | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 5- | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.018 | 0.007 | 0.018 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 6-С | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.018 | 0.014 | 0.018 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 7- | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 8- | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 9- | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - | 9 |
| 10- | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - | 10 |
| 11- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | - | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0193556$ долей ПДКмр
 = 0.0232267 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 131.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м
 При опасном направлении ветра : 98 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:
 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:
 Qс : 0.015: 0.011: 0.014: 0.013: 0.011: 0.012: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Cс : 0.017: 0.013: 0.017: 0.015: 0.013: 0.014: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:
 x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:
 Qс : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.012: 0.011: 0.010: 0.012: 0.009: 0.012: 0.012: 0.012:
 Cс : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.014: 0.013: 0.012: 0.015: 0.011: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:
 x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:
 Qс : 0.011: 0.010: 0.012: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.013: 0.019: 0.018: 0.016:
 Cс : 0.014: 0.013: 0.014: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.016: 0.023: 0.021: 0.019:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:
 x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:
 Qс : 0.014: 0.014: 0.019: 0.019: 0.017: 0.014: 0.014: 0.018: 0.019: 0.017: 0.014: 0.014: 0.019: 0.018: 0.016:
 Cс : 0.016: 0.017: 0.023: 0.023: 0.020: 0.017: 0.017: 0.022: 0.023: 0.020: 0.017: 0.016: 0.023: 0.022: 0.020:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.014: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.013: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018:

Cc : 0.017: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.015: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.017: 0.017: 0.012: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014:

Cc : 0.021: 0.020: 0.014: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.013: 0.013: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.015: 0.015: 0.010: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.012: 0.009:

Cc : 0.018: 0.018: 0.013: 0.017: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.011:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007:

Cc : 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.009:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.008: 0.007: 0.007:

Cc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Cc : 0.008: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010:

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Сс : 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 299.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0193742 доли ПДКмр|
| 0.0232491 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 276 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
|-----------|--------|--------|--------|----------|-------------|--------|--------------|
| | | <Об-П> | <Ис> | М-(Мq) | С[доли ПДК] | b=C/M | |
| 1 | 000201 | 6001 | П1 | 0.0179 | 0.019374 | 100.0 | 1.0833870 |
| В сумме = | | | | 0.019374 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент 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/с | М/с | градС | М | М | М | М | М | М | М | г/с |
| 000201 | 6011 | П1 | 2.5 | | 0.0 | 253 | 311 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0278000 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

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

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | | |
|---|--------|------------------------|--------|----------|------------|-------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм | |
| | | п/п | <об-п> | <ис> | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 0.027800 | 0.589917 | 0.50 | 14.3 |
| Суммарный Мq = | | | | 0.027800 | г/с | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.589917 | долей ПДК | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 0.50 | м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 314$, $Y = 268$

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

| -Если в строке  $Stax \leq 0.05$  ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~|

y= 573 : Y-строка 1 Stax= 0.026 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.025: 0.026: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:
Cс : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.025: 0.026: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:

~~~~~

-----:  
x= 802:

-----:  
Qс : 0.010:

Cс : 0.010:

y= 512 : Y-строка 2 Stax= 0.031 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:  
Qс : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:  
Cс : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.030: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:

~~~~~

-----:
x= 802:

-----:
Qс : 0.010:

Cс : 0.010:

y= 451 : Y-строка 3 Stax= 0.036 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.035: 0.032: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:
Cс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.035: 0.032: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:

~~~~~

-----:  
x= 802:

-----:  
Qс : 0.011:

Cс : 0.011:

y= 390 : Y-строка 4 Stax= 0.037 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=142)

-----:  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:  
Qс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.035: 0.032: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:  
Cс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.035: 0.032: 0.028: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.037: 0.037: 0.037: 0.035: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:
Cc : 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.037: 0.037: 0.037: 0.035: 0.031: 0.026: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:

x= 802:
-----;

Qc : 0.011:
Cc : 0.011:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 98)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.036: 0.024: 0.036: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:
Cc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.036: 0.024: 0.036: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:

x= 802:
-----;

Qc : 0.011:
Cc : 0.011:

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 71)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.037: 0.034: 0.037: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:
Cc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.037: 0.034: 0.037: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.013:

x= 802:
-----;

Qc : 0.011:
Cc : 0.011:

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.037: 0.037: 0.037: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:
Cc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.037: 0.037: 0.037: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:

x= 802:
-----;

Qc : 0.011:
Cc : 0.011:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.034: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012:
Cc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.034: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012:

x= 802:
-----;

Qc : 0.011:
Cc : 0.011:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:

x= 802:

Qc : 0.010:

Cc : 0.010:

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.022: 0.024: 0.024: 0.024: 0.022: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:

Cc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.022: 0.024: 0.024: 0.024: 0.022: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.009:

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:

Cc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:

x= 802:

Qc : 0.009:

Cc : 0.009:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 253.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0371810 доли ПДКмр |
| 0.0371810 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 0 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6011 | П1 | 0.0278 | 0.037181 | 100.0 | 1.3374451 |
| В сумме = | | | | 0.037181 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 2- | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| 3- | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.032 | 0.035 | 0.036 | 0.035 | 0.032 | 0.028 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 |
| 4- | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.035 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.035 | 0.031 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| 5- | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.036 | 0.024 | 0.036 | 0.037 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| 6-С | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.037 | 0.034 | 0.037 | 0.037 | 0.032 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| 7- | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.037 | 0.037 | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 |
| 8- | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.034 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.011 |
| 9- | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| 10- | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 |
| 11- | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0371810$ долей ПДКмр
 $= 0.0371810$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 253.0$ м
 (X-столбец 8, Y-строка 7) $Y_m = 207.0$ м
 При опасном направлении ветра : 0 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)
 ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м³ (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений
 | Qс - 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 |
 |~~~~~|

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

 Qс : 0.027: 0.020: 0.026: 0.023: 0.021: 0.023: 0.032: 0.030: 0.027: 0.023: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
 Сс : 0.027: 0.020: 0.026: 0.023: 0.021: 0.023: 0.032: 0.030: 0.027: 0.023: 0.025: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
 ~~~~~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:  
 -----  
 x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:  
 -----  
 Qс : 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.021: 0.018: 0.022: 0.020: 0.018: 0.023: 0.018: 0.023: 0.023: 0.023:  
 Сс : 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.021: 0.018: 0.022: 0.020: 0.018: 0.023: 0.018: 0.023: 0.023: 0.023:  
 ~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.021: 0.019: 0.022: 0.017: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.025: 0.036: 0.034: 0.030:
Cc : 0.021: 0.019: 0.022: 0.017: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.025: 0.036: 0.034: 0.030:

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.025: 0.026: 0.037: 0.036: 0.031: 0.027: 0.026: 0.037: 0.037: 0.032: 0.027: 0.026: 0.037: 0.035: 0.031:
Cc : 0.025: 0.026: 0.037: 0.036: 0.031: 0.027: 0.026: 0.037: 0.037: 0.032: 0.027: 0.026: 0.037: 0.035: 0.031:

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.026: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.024: 0.035: 0.032: 0.028: 0.024: 0.030: 0.030: 0.032: 0.033: 0.033:
Cc : 0.026: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.024: 0.035: 0.032: 0.028: 0.024: 0.030: 0.030: 0.032: 0.033: 0.033:

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.032: 0.032: 0.022: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.021: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026:
Cc : 0.032: 0.032: 0.022: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.021: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.028: 0.027: 0.020: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.017: 0.018: 0.021: 0.022: 0.024: 0.023: 0.017:
Cc : 0.028: 0.027: 0.020: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.017: 0.018: 0.021: 0.022: 0.024: 0.023: 0.017:

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.023: 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.015: 0.019: 0.019: 0.013:
Cc : 0.023: 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.015: 0.019: 0.019: 0.013:

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013:
Cc : 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.014: 0.014: 0.013:

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:
Cc : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011:

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Cs : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:
 Cs : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.016: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013:
 Cs : 0.016: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013:

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 322.0 м, Y= 389.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0370995 доли ПДКмр|
 | 0.0370995 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №ом. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|------------|--------|--------------|
| <Об-П> | <Ис> | М | (Mq) | С | [доли ПДК] | b=C/M | |
| 1 | 000201 6011 | П1 | 0.0278 | 0.037099 | 100.0 | 100.0 | 1.3345143 |
| В сумме = | | | | 0.037099 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | 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 | м | м | м | м | г/с |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0010000 |
| 000201 0002 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 | | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0177300 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|-----------|------|--|
| №номер | Код | М | Тип | Cm | Um | Xm | |
| п/п | <об-п> | <ис> | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | |
| 1 | 000201 0001 | 0.001000 | T | 0.007378 | 0.93 | 26.3 | |
| 2 | 000201 0002 | 0.017730 | T | 0.130816 | 0.93 | 26.3 | |
| Суммарный Mq = | | | | 0.018730 | г/с | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | | | 0.138194 | долей ПДК | | |

-----|
 | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с |
 |-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом) .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
 Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом) .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 573 : Y-строка 1 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=178)

-----|
 | x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741: |
 |-----|

Qс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

Cс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

-----|

-----|
 | x= 802: |
 |-----|

Qс : 0.004:

Cс : 0.004:

y= 512 : Y-строка 2 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=178)

-----|
 | x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741: |
 |-----|

Qс : 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

Cс : 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

-----|

-----|
 | x= 802: |
 |-----|

Qс : 0.004:

Сс : 0.004:

~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=177)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

Сс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Сс : 0.005:

~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=233)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:

Сс : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Сс : 0.005:

~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=258)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Сс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Сс : 0.005:

~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 62)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.015: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006:

Сс : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.015: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006:

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Сс : 0.005:

~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 35)

-----;

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

Сс : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

~~~~~

x= 802:

-----;

Qc : 0.005:

Сс : 0.005:

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 146 : Y-строка 8 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 3)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

x= 802:

Qc : 0.005:  
 Cc : 0.005:

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 2)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

x= 802:

Qc : 0.004:  
 Cc : 0.004:

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 2)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

x= 802:

Qc : 0.004:  
 Cc : 0.004:

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра= 1)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

x= 802:

Qc : 0.004:  
 Cc : 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 131.0 м, Y= 207.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0164281 доли ПДКмр |  
 | 0.0164281 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 35 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| №м.                         | Код    | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|--------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                           | 000201 | Т   | 0.0177 | 0.015751 | 95.9     | 95.9   | 0.888361990  |
| В сумме =                   |        |     |        | 0.015751 | 95.9     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |     |        | 0.000677 | 4.1      |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 2-  | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | -     |
| 3-  | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -     |
| 4-  | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -     |
| 5-  | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |
| 6-С | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| 7-  | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 8-  | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 9-  | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 10- | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| 11- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |
| -   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.0164281 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 0.0164281 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 131.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = 207.0 м

При опасном направлении ветра : 35 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| 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= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qc : 0.014: 0.010: 0.013: 0.012: 0.010: 0.011: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Cc : 0.014: 0.010: 0.013: 0.012: 0.010: 0.011: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.012: 0.010: 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.012: 0.012:

Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.012: 0.010: 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.012: 0.012:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.011: 0.010: 0.011: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.012: 0.016: 0.015: 0.014:

Cc : 0.011: 0.010: 0.011: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.012: 0.016: 0.015: 0.014:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.012: 0.012: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.012: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.016: 0.015: 0.013:

Cc : 0.012: 0.012: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.012: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.016: 0.015: 0.013:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.011: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.010: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:

Cc : 0.011: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.010: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.013: 0.013: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010:

Cc : 0.013: 0.013: 0.009: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.011: 0.011: 0.008: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007:

Cc : 0.011: 0.011: 0.008: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Cс : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006:

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

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

Cс : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:

Cс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qс : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cс : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qс : 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Cс : 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0161752 доли ПДКмр|

| 0.0161752 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 216 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип    | Выброс | Вклад  | Вклад в%     | Сум. %                               | Коэф.влияния |
|------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------------------------------|--------------|
| ---- | <Об-П> | -<Ис>  | ----   | М-(Мq) | -C[доли ПДК] | -----                                | -----        |
|      | 1      | 000201 | 0002   | T      | 0.0177       | 0.015722                             | 97.2         |
|      |        |        |        |        |              | 97.2                                 | 0.886758208  |
|      |        |        |        |        |              | В сумме = 0.015722                   | 97.2         |
|      |        |        |        |        |              | Суммарный вклад остальных = 0.000453 | 2.8          |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Всего просчитано точек: 54  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 223: 223: 223: 224: 226: 228: 231: 235: 239: 243: 248: 254: 259: 265: 271:  
 x= 371: 366: 360: 354: 348: 343: 338: 333: 328: 325: 321: 319: 317: 316: 315:  
 Qс : 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025:  
 Cс : 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025:

y= 277: 283: 288: 294: 299: 304: 308: 312: 316: 319: 321: 322: 323: 323: 322:  
 x= 315: 316: 317: 320: 322: 326: 330: 334: 339: 344: 350: 356: 361: 367: 373:  
 Qс : 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032:  
 Cс : 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032:

y= 321: 319: 316: 313: 309: 305: 300: 295: 290: 284: 278: 272: 266: 260: 255:  
 x= 379: 385: 390: 395: 399: 403: 407: 410: 412: 414: 415: 415: 415: 413: 412:  
 Qс : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028:  
 Cс : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028:

y= 249: 244: 240: 235: 232: 229: 226: 225: 223:  
 x= 409: 406: 402: 398: 393: 388: 383: 377: 371:  
 Qс : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024:  
 Cс : 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 385.0 м, Y= 319.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.0318738 доли ПДКмр|  
 | 0.0318738 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс | Вклад              | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|--------|--------------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>      | <Ис> | М-(Мq) | С[доли ПДК]        | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1    | 012801 0002 | Т    | 0.4028 | 0.031874           | 100.0    | 100.0  | 0.079134934  |
|      |             |      |        | В сумме = 0.031874 | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| 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  | М   | М     | М  | М         | г/с    |
| 000201 | 6009 | П | 2.5 |     | 0.0  | 253   | 311 | 6  | 5  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0036000 |        |
| 000201 | 6010 | П | 2.5 |     | 0.0  | 253   | 311 | 6  | 5  | 0  | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0027800 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

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

| Источники |             | Их расчетные параметры |     |            |       |     |
|-----------|-------------|------------------------|-----|------------|-------|-----|
| Номер     | Код         | М                      | Тип | См         | Um    | Хм  |
| п/п       | об-п        | ис                     |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1         | 000201 6009 | 0.003600               | П   | 0.458352   | 0.50  | 7.1 |
| 2         | 000201 6010 | 0.002780               | П   | 0.353950   | 0.50  | 7.1 |

Суммарный Мq = 0.006380 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 0.812302 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:

Cc : 0.001:

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:

Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:

Cc : 0.002:

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.026: 0.031: 0.034: 0.031: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.016: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.004:

Cc : 0.002:

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.047 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.033: 0.042: 0.047: 0.042: 0.033: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.023: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.004:

Cc : 0.002:

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=106)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.037: 0.050: 0.034: 0.050: 0.037: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:

Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.025: 0.017: 0.025: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.004:

Cc : 0.002:

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.025: 0.036: 0.048: 0.048: 0.048: 0.036: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.024: 0.024: 0.024: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.004:  
Cc : 0.002:

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.030: 0.038: 0.041: 0.038: 0.030: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.019: 0.021: 0.019: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

x= 802:

Qc : 0.004:  
Cc : 0.002:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.027: 0.029: 0.027: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:  
Cc : 0.002:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.020: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:  
Cc : 0.002:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

x= 802:

Qc : 0.003:  
Cc : 0.001:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

-----  
 ----  
 x= 802:  
 -----;

Qc : 0.002:  
 Cc : 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0496086 доли ПДКмр|
 | 0.0248043 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 6009 | П1 | 0.003600 | 0.027992 | 56.4 | 56.4 | 7.7756381 |
| 2 | 000201 6010 | П1 | 0.002780 | 0.021616 | 43.6 | 100.0 | 7.7756386 |
| | | | В сумме = | 0.049609 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
 | Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| * | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 1- | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| 2- | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 3- | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.031 | 0.034 | 0.031 | 0.026 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| 4- | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.024 | 0.033 | 0.042 | 0.047 | 0.042 | 0.033 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| 5- | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.026 | 0.037 | 0.050 | 0.034 | 0.050 | 0.037 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| 6-С | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.025 | 0.036 | 0.048 | 0.048 | 0.048 | 0.036 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| 7- | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.030 | 0.038 | 0.041 | 0.038 | 0.030 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| 8- | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.027 | 0.029 | 0.027 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.003 |
| 9- | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 10- | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 11- | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0496086$ долей ПДКмр
 $= 0.0248043$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 192.0$ м
 (X-столбец 7, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м
 При опасном направлении ветра : 106 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом) .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qc : 0.018: 0.011: 0.017: 0.014: 0.011: 0.013: 0.025: 0.022: 0.018: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Cc : 0.009: 0.005: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.009: 0.012: 0.011: 0.009: 0.013: 0.009: 0.013: 0.014: 0.013:
 Cc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.007: 0.004: 0.007: 0.007: 0.007:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.012: 0.010: 0.012: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.015: 0.034: 0.029: 0.021:
 Cc : 0.006: 0.005: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.017: 0.014: 0.011:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.016: 0.016: 0.043: 0.035: 0.025: 0.017: 0.017: 0.046: 0.036: 0.025: 0.018: 0.016: 0.041: 0.032: 0.023:
 Cc : 0.008: 0.008: 0.022: 0.017: 0.012: 0.009: 0.008: 0.023: 0.018: 0.013: 0.009: 0.008: 0.021: 0.016: 0.012:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.017: 0.037: 0.037: 0.037: 0.035: 0.014: 0.032: 0.026: 0.020: 0.015: 0.021: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028:
 Cc : 0.008: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.007: 0.016: 0.013: 0.010: 0.007: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.014:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:
Qc : 0.026: 0.025: 0.012: 0.023: 0.019: 0.016: 0.012: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017:
Cc : 0.013: 0.013: 0.006: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:
x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:
Qc : 0.019: 0.018: 0.010: 0.018: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.013: 0.008:
Cc : 0.010: 0.009: 0.005: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.004:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:
x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:
Qc : 0.013: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.007: 0.010: 0.010: 0.010: 0.006:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:
x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:
Qc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.005: 0.008: 0.008: 0.007: 0.004: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:
x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0464811 доли ПДКмр |
 | 0.0232406 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|-----------|-------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | М(Мг) | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 000201 6009 | П1 | 0.003600 | 0.026228 | 56.4 | 56.4 | 7.2854462 |
| 2 | 000201 6010 | П1 | 0.002780 | 0.020264 | 43.6 | 100.0 | 7.2854466 |
| | | | В сумме = | 0.046481 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (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 | М | М | М | М | Гр. | Г/с |
| 000201 6002 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 6 | 5 | 0.3 | 1.000 | 0 | 0.086 | 0000 | 0.0860000 | |
| 000201 6013 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 6 | 5 | 0.3 | 1.000 | 0 | 0.0036 | 300 | 0.0036300 | |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по
 всей площади, а 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 | 000201 6002 | 0.086000 | П1 | 6.094868 | 0.50 | 11.4 |
| 2 | 000201 6013 | 0.003630 | П1 | 0.770287 | 0.50 | 7.1 |
| Суммарный Mq = | | 0.089630 | г/с | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 6.865154 | долей ПДК | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 | м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

```

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

y= 573 : Y-строка 1 Cmax= 0.237 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qс : 0.100 : 0.119 : 0.140 : 0.164 : 0.190 : 0.213 : 0.230 : 0.237 : 0.230 : 0.213 : 0.190 : 0.164 : 0.140 : 0.119 : 0.100 : 0.085 :

Cс : 0.030 : 0.036 : 0.042 : 0.049 : 0.057 : 0.064 : 0.069 : 0.071 : 0.069 : 0.064 : 0.057 : 0.049 : 0.042 : 0.036 : 0.030 : 0.025 :

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

: : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.095 : 0.112 : 0.132 : 0.155 : 0.178 : 0.200 : 0.215 : 0.221 : 0.215 : 0.200 : 0.178 : 0.155 : 0.132 : 0.112 : 0.095 : 0.081 :

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

Ви : 0.005 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.014 : 0.015 : 0.016 : 0.015 : 0.014 : 0.012 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.005 : 0.004 :

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

x= 802:

Qс : 0.072:

Cс : 0.022:

Фоп: 244 :

: :

Ви : 0.069:

Ки : 6002 :

Ви : 0.003:

Ки : 6013 :

y= 512 : Y-строка 2 Cmax= 0.300 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :

Qс : 0.111 : 0.133 : 0.160 : 0.192 : 0.228 : 0.263 : 0.289 : 0.300 : 0.289 : 0.263 : 0.228 : 0.192 : 0.160 : 0.133 : 0.111 : 0.092 :

Cс : 0.033 : 0.040 : 0.048 : 0.057 : 0.068 : 0.079 : 0.087 : 0.090 : 0.087 : 0.079 : 0.068 : 0.057 : 0.048 : 0.040 : 0.033 : 0.028 :

Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

: : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.105 : 0.125 : 0.150 : 0.180 : 0.213 : 0.244 : 0.268 : 0.277 : 0.268 : 0.244 : 0.213 : 0.180 : 0.150 : 0.125 : 0.105 : 0.088 :

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

Ви : 0.006 : 0.008 : 0.009 : 0.012 : 0.015 : 0.018 : 0.021 : 0.022 : 0.021 : 0.018 : 0.015 : 0.012 : 0.009 : 0.008 : 0.006 : 0.004 :

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

x= 802:


```

-----
----
х= 802:
-----:
Qc: 0.086:
Cc: 0.026:
Фоп: 268 :
: :
Ви: 0.082:
Ки: 6002 :
Ви: 0.004:
Ки: 6013 :
-----

```

```

-----
у= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.423 долей ПДК (х= 192.0; напр.ветра= 55)
-----:
х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:
Qc: 0.128: 0.158: 0.198: 0.250: 0.315: 0.386: 0.423: 0.372: 0.423: 0.386: 0.315: 0.250: 0.198: 0.158: 0.128: 0.104:
Cc: 0.038: 0.047: 0.060: 0.075: 0.094: 0.116: 0.127: 0.116: 0.127: 0.116: 0.094: 0.075: 0.060: 0.047: 0.038: 0.031:
Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.121: 0.149: 0.186: 0.233: 0.291: 0.351: 0.378: 0.327: 0.378: 0.351: 0.291: 0.233: 0.186: 0.149: 0.121: 0.099:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.034: 0.045: 0.046: 0.045: 0.034: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
-----

```

```

-----
----
х= 802:
-----:
Qc: 0.085:
Cc: 0.026:
Фоп: 274 :
: :
Ви: 0.082:
Ки: 6002 :
Ви: 0.004:
Ки: 6013 :
-----

```

```

-----
у= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.415 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)
-----:
х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:
Qc: 0.123: 0.152: 0.188: 0.234: 0.288: 0.347: 0.396: 0.415: 0.396: 0.347: 0.288: 0.234: 0.188: 0.152: 0.123: 0.101:
Cc: 0.037: 0.045: 0.056: 0.070: 0.087: 0.104: 0.119: 0.125: 0.119: 0.104: 0.087: 0.070: 0.056: 0.045: 0.037: 0.030:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.116: 0.143: 0.176: 0.218: 0.267: 0.319: 0.360: 0.376: 0.360: 0.319: 0.267: 0.218: 0.176: 0.143: 0.116: 0.096:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.028: 0.036: 0.039: 0.036: 0.028: 0.021: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
-----

```

```

-----
----
х= 802:
-----:
Qc: 0.084:
Cc: 0.025:
Фоп: 281 :
: :
Ви: 0.080:
Ки: 6002 :
Ви: 0.003:
Ки: 6013 :
-----

```

```

-----
у= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.342 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра= 0)
-----:
х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:
Qc: 0.116: 0.141: 0.171: 0.209: 0.252: 0.294: 0.329: 0.342: 0.329: 0.294: 0.252: 0.209: 0.171: 0.141: 0.116: 0.096:
Cc: 0.035: 0.042: 0.051: 0.063: 0.075: 0.088: 0.099: 0.103: 0.099: 0.088: 0.075: 0.063: 0.051: 0.042: 0.035: 0.029:
Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 324 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :
: : : : : : : : : : : : : : : :

```


РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-С | 0.128 | 0.158 | 0.198 | 0.250 | 0.315 | 0.386 | 0.423 | 0.372 | 0.423 | 0.386 | 0.315 | 0.250 | 0.198 | 0.158 | 0.128 | 0.104 | 0.085 | С- | 6 |
| 7- | 0.123 | 0.152 | 0.188 | 0.234 | 0.288 | 0.347 | 0.396 | 0.415 | 0.396 | 0.347 | 0.288 | 0.234 | 0.188 | 0.152 | 0.123 | 0.101 | 0.084 | | 7 |
| 8- | 0.116 | 0.141 | 0.171 | 0.209 | 0.252 | 0.294 | 0.329 | 0.342 | 0.329 | 0.294 | 0.252 | 0.209 | 0.171 | 0.141 | 0.116 | 0.096 | 0.080 | | 8 |
| 9- | 0.107 | 0.127 | 0.152 | 0.181 | 0.212 | 0.241 | 0.264 | 0.272 | 0.264 | 0.241 | 0.212 | 0.181 | 0.152 | 0.127 | 0.107 | 0.089 | 0.075 | | 9 |
| 10- | 0.096 | 0.113 | 0.132 | 0.153 | 0.175 | 0.195 | 0.210 | 0.215 | 0.210 | 0.195 | 0.175 | 0.153 | 0.132 | 0.113 | 0.096 | 0.082 | 0.070 | | 10 |
| 11- | 0.086 | 0.099 | 0.114 | 0.130 | 0.145 | 0.158 | 0.167 | 0.171 | 0.167 | 0.158 | 0.145 | 0.130 | 0.114 | 0.099 | 0.086 | 0.074 | 0.064 | | 11 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | С- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.4240441$ долей ПДКмр
 $= 0.1272132$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 253.0$ м
 (X-столбец 8, Y-строка 4) $Y_m = 390.0$ м
 При опасном направлении ветра : 180 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| y= | 396: | 569: | 438: | 499: | 560: | 569: | 395: | 438: | 499: | 560: | 369: | 381: | 328: | 308: | 275: | | | | |
| x= | 22: | 22: | 24: | 24: | 24: | 81: | 82: | 85: | 85: | 85: | -22: | -22: | -24: | -25: | -26: | | | | |
| Qс: | 0.252: | 0.172: | 0.237: | 0.207: | 0.176: | 0.196: | 0.312: | 0.289: | 0.246: | 0.204: | 0.220: | 0.217: | 0.222: | 0.222: | 0.219: | | | | |
| Сс: | 0.076: | 0.051: | 0.071: | 0.062: | 0.053: | 0.059: | 0.094: | 0.087: | 0.074: | 0.061: | 0.066: | 0.065: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | | | | |
| Фоп: | 110: | 138: | 119: | 129: | 137: | 146: | 116: | 127: | 138: | 146: | 102: | 104: | 94: | 89: | 83: | | | | |
| Ви: | 0.235: | 0.161: | 0.221: | 0.194: | 0.166: | 0.184: | 0.288: | 0.268: | 0.229: | 0.191: | 0.206: | 0.203: | 0.208: | 0.208: | 0.205: | | | | |
| Ки: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | | | | |
| Ви: | 0.017: | 0.010: | 0.016: | 0.013: | 0.011: | 0.012: | 0.024: | 0.021: | 0.017: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | | | | |
| Ки: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| y= | 247: | 222: | 186: | 169: | 117: | 125: | 64: | 438: | 499: | 560: | 397: | 569: | 369: | 308: | 247: | | | | |
| x= | -27: | -28: | -30: | -31: | -33: | -33: | -35: | -37: | -37: | -37: | -38: | -38: | -43: | -45: | -48: | | | | |
| Qс: | 0.215: | 0.208: | 0.197: | 0.191: | 0.172: | 0.175: | 0.152: | 0.192: | 0.172: | 0.150: | 0.201: | 0.147: | 0.203: | 0.206: | 0.199: | | | | |
| Сс: | 0.064: | 0.062: | 0.059: | 0.057: | 0.052: | 0.053: | 0.046: | 0.057: | 0.052: | 0.045: | 0.060: | 0.044: | 0.061: | 0.062: | 0.060: | | | | |
| Фоп: | 77: | 72: | 66: | 63: | 56: | 57: | 49: | 114: | 123: | 131: | 106: | 132: | 101: | 89: | 78: | | | | |
| Ви: | 0.201: | 0.195: | 0.185: | 0.179: | 0.162: | 0.164: | 0.143: | 0.180: | 0.162: | 0.142: | 0.189: | 0.138: | 0.190: | 0.193: | 0.186: | | | | |
| Ки: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | | | | |
| Ви: | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.009: | 0.012: | 0.010: | 0.009: | 0.013: | 0.008: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | | | | |
| Ки: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | | | | |

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:
x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:
Qc: 0.183: 0.164: 0.187: 0.136: 0.162: 0.156: 0.151: 0.142: 0.139: 0.127: 0.125: 0.219: 0.375: 0.341: 0.282:
Cc: 0.055: 0.049: 0.056: 0.041: 0.049: 0.047: 0.045: 0.043: 0.042: 0.038: 0.037: 0.066: 0.112: 0.102: 0.085:
Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :
Ви: 0.172: 0.154: 0.176: 0.128: 0.153: 0.146: 0.143: 0.134: 0.131: 0.120: 0.118: 0.205: 0.342: 0.313: 0.262:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.011: 0.010: 0.011: 0.008: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.014: 0.032: 0.027: 0.020:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:
x= 146: 201: 202: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:
Qc: 0.228: 0.235: 0.424: 0.379: 0.308: 0.244: 0.240: 0.423: 0.387: 0.313: 0.248: 0.231: 0.414: 0.363: 0.298:
Cc: 0.069: 0.071: 0.127: 0.114: 0.092: 0.073: 0.072: 0.127: 0.116: 0.094: 0.074: 0.069: 0.124: 0.109: 0.089:
Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :
Ви: 0.213: 0.219: 0.383: 0.346: 0.285: 0.228: 0.224: 0.379: 0.353: 0.289: 0.231: 0.216: 0.375: 0.332: 0.276:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.015: 0.016: 0.041: 0.033: 0.023: 0.016: 0.016: 0.044: 0.034: 0.024: 0.017: 0.015: 0.039: 0.031: 0.022:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:
x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:
Qc: 0.238: 0.390: 0.394: 0.393: 0.383: 0.214: 0.362: 0.316: 0.265: 0.217: 0.281: 0.287: 0.315: 0.324: 0.337:
Cc: 0.071: 0.117: 0.118: 0.118: 0.115: 0.064: 0.109: 0.095: 0.080: 0.065: 0.084: 0.086: 0.094: 0.097: 0.101:
Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :
Ви: 0.222: 0.355: 0.358: 0.358: 0.349: 0.200: 0.331: 0.292: 0.247: 0.203: 0.261: 0.266: 0.291: 0.299: 0.310:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.016: 0.035: 0.036: 0.035: 0.034: 0.014: 0.030: 0.024: 0.019: 0.014: 0.020: 0.021: 0.024: 0.025: 0.027:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:
x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:
Qc: 0.320: 0.312: 0.190: 0.298: 0.262: 0.226: 0.190: 0.158: 0.179: 0.180: 0.204: 0.210: 0.227: 0.237: 0.236:
Cc: 0.096: 0.094: 0.057: 0.089: 0.079: 0.068: 0.057: 0.047: 0.054: 0.054: 0.061: 0.063: 0.068: 0.071: 0.071:
Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :
Ви: 0.295: 0.289: 0.178: 0.276: 0.244: 0.211: 0.178: 0.149: 0.168: 0.169: 0.191: 0.197: 0.212: 0.221: 0.220:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.025: 0.024: 0.012: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:
x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:
Qc: 0.260: 0.254: 0.164: 0.248: 0.239: 0.214: 0.189: 0.164: 0.139: 0.153: 0.176: 0.192: 0.207: 0.200: 0.141:
Cc: 0.078: 0.076: 0.049: 0.074: 0.072: 0.064: 0.057: 0.049: 0.042: 0.046: 0.053: 0.058: 0.062: 0.060: 0.042:
Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :
Ви: 0.242: 0.236: 0.155: 0.231: 0.223: 0.200: 0.178: 0.154: 0.131: 0.144: 0.165: 0.180: 0.194: 0.188: 0.133:
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви: 0.018: 0.017: 0.010: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.008:
Ки: 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.129: 0.134: 0.136: 0.119: 0.121: 0.118: 0.101:
Cc : 0.039: 0.040: 0.041: 0.036: 0.036: 0.035: 0.030:
Фоп: 121 : 62 : 63 : 125 : 56 : 118 : 121 :
      :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.122: 0.127: 0.128: 0.113: 0.115: 0.112: 0.096:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 202.0 м, Y= 392.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4241295 доли ПДКмр|
 | 0.1272389 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 148 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000201 6002 | П1 | 0.0860 | 0.383092 | 90.3 | 90.3 | 4.4545550 |
| 2 | 000201 6013 | П1 | 0.003630 | 0.041038 | 9.7 | 100.0 | 11.3051786 |
| В сумме = | | | | 0.424130 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

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

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|-----|---|-----|-----|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| 000201 6009 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | | 253 | 311 | 6 | 5 | 0.3 | 1.000 | 0 | 0.0020000 | |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

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

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | |
|---|-------------|------------------------|-----------|----------|------|-----|
| Номер | Код | M | Тип | Cm | Um | Xm |
| 1 | 000201 6009 | 0.002000 | П1 | 3.183003 | 0.50 | 7.1 |
| Суммарный Mq = | | 0.002000 | г/с | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 3.183003 | долей ПДК | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | 0.50 | м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:33
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :098 Г.Астана .
Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
| -Если в строке $Stax \leq 0.05$ ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
|-----|

y= 573 : Y-строка 1 Stax= 0.065 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:
Qс : 0.020: 0.027: 0.033: 0.040: 0.048: 0.056: 0.063: 0.065: 0.063: 0.056: 0.048: 0.040: 0.033: 0.027: 0.020: 0.015:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

x= 802:
-----:
Qс : 0.011:
Cс : 0.000:
Фоп: 244 :

y= 512 : Y-строка 2 Stax= 0.092 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:
Qс : 0.025: 0.031: 0.039: 0.049: 0.062: 0.076: 0.087: 0.092: 0.087: 0.076: 0.062: 0.049: 0.039: 0.031: 0.025: 0.017:
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

x= 802:
-----:
Qс : 0.013:
Cс : 0.001:
Фоп: 250 :

y= 451 : Y-строка 3 Stax= 0.133 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:
-----:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.027: 0.035: 0.045: 0.059: 0.077: 0.101: 0.123: 0.133: 0.123: 0.101: 0.077: 0.059: 0.045: 0.035: 0.027: 0.019:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 108 : 111 : 115 : 120 : 127 : 139 : 156 : 180 : 204 : 221 : 233 : 240 : 245 : 249 : 252 : 254 :

x= 802:
-----:

Qc : 0.014:
Cc : 0.001:
Фоп: 256 :

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.183 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qc : 0.029: 0.037: 0.049: 0.067: 0.093: 0.129: 0.166: 0.183: 0.166: 0.129: 0.093: 0.067: 0.049: 0.037: 0.029: 0.021:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 100 : 102 : 105 : 108 : 113 : 123 : 142 : 180 : 218 : 237 : 247 : 252 : 255 : 258 : 260 : 261 :

x= 802:
-----:

Qc : 0.015:
Cc : 0.001:
Фоп: 262 :

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.194 долей ПДК (x= 192.0; напр.ветра=106)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qc : 0.030: 0.039: 0.052: 0.072: 0.102: 0.146: 0.194: 0.133: 0.194: 0.146: 0.102: 0.072: 0.052: 0.039: 0.030: 0.022:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.005: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 92 : 93 : 93 : 94 : 96 : 98 : 106 : 180 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 268 : 268 :

x= 802:
-----:

Qc : 0.015:
Cc : 0.001:
Фоп: 268 :

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.188 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qc : 0.030: 0.038: 0.051: 0.070: 0.100: 0.141: 0.187: 0.188: 0.187: 0.141: 0.100: 0.070: 0.051: 0.038: 0.030: 0.022:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 71 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :

x= 802:
-----:

Qc : 0.015:
Cc : 0.001:
Фоп: 274 :

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.162 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

-----:
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----:
Qc : 0.028: 0.036: 0.048: 0.064: 0.087: 0.117: 0.148: 0.162: 0.148: 0.117: 0.087: 0.064: 0.048: 0.036: 0.028: 0.020:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 50 : 30 : 0 : 330 : 310 : 300 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :

x= 802:
-----:

Qc : 0.014:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Сс : 0.001:
Фоп: 281 :

y= 146 : Y-строка 8 Cmax= 0.114 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.026: 0.033: 0.042: 0.055: 0.071: 0.090: 0.107: 0.114: 0.107: 0.090: 0.071: 0.055: 0.042: 0.033: 0.026: 0.018:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 69 : 66 : 62 : 56 : 48 : 36 : 20 : 0 : 340 : 324 : 312 : 304 : 298 : 294 : 291 : 289 :

x= 802:

Qc : 0.013:
Сс : 0.001:
Фоп: 287 :

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.080 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.023: 0.029: 0.036: 0.045: 0.056: 0.067: 0.076: 0.080: 0.076: 0.067: 0.056: 0.045: 0.036: 0.029: 0.023: 0.016:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 62 : 58 : 53 : 47 : 39 : 28 : 15 : 0 : 345 : 332 : 321 : 313 : 307 : 302 : 298 : 295 :

x= 802:

Qc : 0.012:
Сс : 0.000:
Фоп: 292 :

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.018: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.050: 0.055: 0.057: 0.055: 0.050: 0.044: 0.037: 0.031: 0.026: 0.018: 0.014:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 33 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :

x= 802:

Qc : 0.011:
Сс : 0.000:
Фоп: 298 :

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.030: 0.034: 0.038: 0.041: 0.042: 0.041: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.020: 0.015: 0.012:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 56 : 52 : 47 : 40 : 33 : 23 : 12 : 0 : 348 : 337 : 327 : 320 : 313 : 308 : 304 : 300 :

x= 802:

Qc : 0.010:
Сс : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1943910 доли ПДКмр|
| 0.0077756 мг/м3 |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Достигается при опасном направлении 106 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 | 6009 | П1 | 0.002000 | 0.194391 | 100.0 | 97.1954727 |
| В сумме = | | | | 0.194391 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

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

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| |
|--------------------------------------|
| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.020 | 0.027 | 0.033 | 0.040 | 0.048 | 0.056 | 0.063 | 0.065 | 0.063 | 0.056 | 0.048 | 0.040 | 0.033 | 0.027 | 0.020 | 0.015 | 0.011 |
| 2- | 0.025 | 0.031 | 0.039 | 0.049 | 0.062 | 0.076 | 0.087 | 0.092 | 0.087 | 0.076 | 0.062 | 0.049 | 0.039 | 0.031 | 0.025 | 0.017 | 0.013 |
| 3- | 0.027 | 0.035 | 0.045 | 0.059 | 0.077 | 0.101 | 0.123 | 0.133 | 0.123 | 0.101 | 0.077 | 0.059 | 0.045 | 0.035 | 0.027 | 0.019 | 0.014 |
| 4- | 0.029 | 0.037 | 0.049 | 0.067 | 0.093 | 0.129 | 0.166 | 0.183 | 0.166 | 0.129 | 0.093 | 0.067 | 0.049 | 0.037 | 0.029 | 0.021 | 0.015 |
| 5- | 0.030 | 0.039 | 0.052 | 0.072 | 0.102 | 0.146 | 0.194 | 0.133 | 0.194 | 0.146 | 0.102 | 0.072 | 0.052 | 0.039 | 0.030 | 0.022 | 0.015 |
| 6-С | 0.030 | 0.038 | 0.051 | 0.070 | 0.100 | 0.141 | 0.187 | 0.188 | 0.187 | 0.141 | 0.100 | 0.070 | 0.051 | 0.038 | 0.030 | 0.022 | 0.015 |
| 7- | 0.028 | 0.036 | 0.048 | 0.064 | 0.087 | 0.117 | 0.148 | 0.162 | 0.148 | 0.117 | 0.087 | 0.064 | 0.048 | 0.036 | 0.028 | 0.020 | 0.014 |
| 8- | 0.026 | 0.033 | 0.042 | 0.055 | 0.071 | 0.090 | 0.107 | 0.114 | 0.107 | 0.090 | 0.071 | 0.055 | 0.042 | 0.033 | 0.026 | 0.018 | 0.013 |
| 9- | 0.023 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.056 | 0.067 | 0.076 | 0.080 | 0.076 | 0.067 | 0.056 | 0.045 | 0.036 | 0.029 | 0.023 | 0.016 | 0.012 |
| 10- | 0.018 | 0.026 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.050 | 0.055 | 0.057 | 0.055 | 0.050 | 0.044 | 0.037 | 0.031 | 0.026 | 0.018 | 0.014 | 0.011 |
| 11- | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.041 | 0.042 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.020 | 0.015 | 0.012 | 0.010 |
| -----C----- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.1943910 долей ПДК_{мр}
= 0.0077756 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Х_м = 192.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 5) Y_м = 329.0 м

При опасном направлении ветра : 106 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

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

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.071: 0.042: 0.065: 0.054: 0.044: 0.051: 0.098: 0.087: 0.069: 0.053: 0.059: 0.058: 0.060: 0.060: 0.059:

Cс : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Фоп: 110 : 138 : 119 : 129 : 137 : 146 : 116 : 127 : 138 : 146 : 102 : 104 : 94 : 89 : 83 :

~

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qс : 0.057: 0.055: 0.051: 0.049: 0.043: 0.043: 0.036: 0.049: 0.043: 0.036: 0.052: 0.035: 0.053: 0.054: 0.051:

Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:

Фоп: 77 : 72 : 66 : 63 : 56 : 57 : 49 : 114 : 123 : 131 : 106 : 132 : 101 : 89 : 78 :

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.046: 0.040: 0.047: 0.032: 0.040: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.029: 0.029: 0.059: 0.134: 0.114: 0.084:

Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.003:

Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.062: 0.065: 0.170: 0.137: 0.096: 0.068: 0.066: 0.182: 0.142: 0.099: 0.070: 0.063: 0.162: 0.127: 0.091:

Cс : 0.002: 0.003: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.006: 0.005: 0.004:

Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.066: 0.144: 0.147: 0.146: 0.139: 0.057: 0.126: 0.100: 0.077: 0.058: 0.084: 0.086: 0.100: 0.104: 0.111:

Cс : 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.002: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qс : 0.102: 0.098: 0.048: 0.091: 0.075: 0.061: 0.048: 0.038: 0.045: 0.045: 0.053: 0.055: 0.061: 0.065: 0.065:

Cс : 0.004: 0.004: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Qc : 0.075: 0.072: 0.040: 0.070: 0.066: 0.057: 0.048: 0.040: 0.033: 0.037: 0.044: 0.049: 0.054: 0.052: 0.033:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.051: 0.049: 0.043: 0.038: 0.033: 0.028: 0.030: 0.035: 0.038: 0.041: 0.027: 0.039: 0.038: 0.037: 0.022:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695:

Qc : 0.033: 0.030: 0.027: 0.025: 0.028: 0.029: 0.031: 0.021: 0.030: 0.029: 0.029: 0.016: 0.026: 0.024: 0.019:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.015: 0.022: 0.022: 0.021: 0.013: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.014: 0.015:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.016: 0.012: 0.012: 0.010: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
 Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035: 0.035:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qc : 0.030: 0.031: 0.032: 0.027: 0.028: 0.027: 0.020:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 262.0 м, Y= 390.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1821361 доли ПДКмр |
 | 0.0072854 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 186 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000201 | 6009 | П1 | 0.002000 | 0.182136 | 100.0 | 91.0680695 |
| | | | | В сумме = | 0.182136 | 100.0 | |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

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

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | 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 | М | М | М | М | Гр./Г/с |
| ----- Примесь 0301----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 | 0001 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0022889 |
| 000201 | 0002 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0020700 |
| 000201 | 6001 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 13 | 11 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0.00651600 | |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 | 0001 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0003056 |
| 000201 | 0002 | T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 | | | | 1.0 | 1.000 | 0.0075800 |
| 000201 | 6001 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 13 | 11 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0.0093600 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

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

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|----------|--------------|----------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$, а суммарная | | | | | | | | | | | | | | | |
| концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по | | | | | | | | | | | | | | | |
| всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, | | | | | | | | | | | | | | | |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники Их расчетные параметры | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm | Um | Xm | | | | | | | | | |
| п/п | <об-п> | <ис> | ----- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- | | | | | | | | | |
| 1 | 000201 | 0001 | 0.012056 | T | 0.088948 | 0.93 | 26.3 | | | | | | | | |
| 2 | 000201 | 0002 | 0.025510 | T | 0.188219 | 0.93 | 26.3 | | | | | | | | |
| 3 | 000201 | 6001 | 0.344520 | П1 | 7.310721 | 0.50 | 14.3 | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный $Mq = 0.382086$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = 7.587889 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

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

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.52$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
 (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 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= 573 : Y-строка 1 Cmax= 0.327 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.171: 0.196: 0.224: 0.253: 0.281: 0.304: 0.321: 0.327: 0.321: 0.306: 0.282: 0.253: 0.223: 0.195: 0.169: 0.147:

Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 230 : 235 : 239 : 242 :

Ви : 0.159: 0.183: 0.211: 0.241: 0.271: 0.296: 0.314: 0.321: 0.314: 0.296: 0.271: 0.241: 0.210: 0.183: 0.159: 0.138:

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

Ви : 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 802:

Qc : 0.128:

Фоп: 245 :

Ви : 0.119:

Ки : 6001 :

Ви : 0.006:

Ки : 0002 :

Ви : 0.003:

Ки : 0001 :

y= 512 : Y-строка 2 Cmax= 0.383 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.185: 0.216: 0.250: 0.286: 0.322: 0.353: 0.375: 0.383: 0.375: 0.354: 0.323: 0.287: 0.250: 0.214: 0.184: 0.158:

Фоп: 115 : 119 : 124 : 130 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 223 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

Ви : 0.173: 0.202: 0.235: 0.273: 0.312: 0.346: 0.370: 0.379: 0.370: 0.346: 0.310: 0.273: 0.236: 0.202: 0.173: 0.148:

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

Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 802:

Qc : 0.136:

Фоп: 250 :

Ви : 0.127:

Ки : 6001 :

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

х= 802:

Qc: 0.149:

Фоп: 268 :

Ви: 0.140:

Ки: 6001 :

Ви: 0.006:

Ки: 0002 :

Ви: 0.003:

Ки: 0001 :

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.462 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=289)

х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc: 0.212: 0.254: 0.304: 0.361: 0.418: 0.452: 0.421: 0.325: 0.429: 0.462: 0.415: 0.355: 0.298: 0.249: 0.208: 0.175:

Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 77 : 70 : 55 : 0 : 305 : 289 : 283 : 280 : 278 : 277 : 276 : 275 :

Ви: 0.195: 0.234: 0.281: 0.335: 0.393: 0.442: 0.421: 0.325: 0.421: 0.443: 0.393: 0.335: 0.281: 0.234: 0.195: 0.164:

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

Ви: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.020: 0.008: : : 0.008: 0.010: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:

Ки: 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.002: : : : 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

Ки: 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

х= 802:

Qc: 0.148:

Фоп: 274 :

Ви: 0.139:

Ки: 6001 :

Ви: 0.006:

Ки: 0002 :

Ви: 0.003:

Ки: 0001 :

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.448 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=330)

х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc: 0.206: 0.244: 0.289: 0.338: 0.385: 0.419: 0.445: 0.440: 0.448: 0.428: 0.386: 0.335: 0.284: 0.240: 0.202: 0.171:

Фоп: 76 : 74 : 71 : 67 : 60 : 49 : 30 : 0 : 330 : 310 : 299 : 293 : 289 : 286 : 284 : 282 :

Ви: 0.189: 0.226: 0.269: 0.318: 0.370: 0.416: 0.445: 0.440: 0.445: 0.416: 0.369: 0.318: 0.269: 0.226: 0.189: 0.160:

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

Ви: 0.011: 0.013: 0.015: 0.014: 0.010: 0.002: : : 0.003: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:

Ки: 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : : : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.001: : : : 0.003: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

Ки: 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : : : : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

х= 802:

Qc: 0.145:

Фоп: 281 :

Ви: 0.136:

Ки: 6001 :

Ви: 0.006:

Ки: 0002 :

Ви: 0.003:

Ки: 0001 :

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.414 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

х= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.171 | 0.196 | 0.224 | 0.253 | 0.281 | 0.304 | 0.321 | 0.327 | 0.321 | 0.306 | 0.282 | 0.253 | 0.223 | 0.195 | 0.169 | 0.147 | 0.128 |
| 2- | 0.185 | 0.216 | 0.250 | 0.286 | 0.322 | 0.353 | 0.375 | 0.383 | 0.375 | 0.354 | 0.323 | 0.287 | 0.250 | 0.214 | 0.184 | 0.158 | 0.136 |
| 3- | 0.199 | 0.234 | 0.275 | 0.319 | 0.362 | 0.401 | 0.424 | 0.433 | 0.424 | 0.403 | 0.366 | 0.319 | 0.273 | 0.232 | 0.197 | 0.167 | 0.142 |
| 4- | 0.208 | 0.248 | 0.294 | 0.346 | 0.395 | 0.439 | 0.440 | 0.417 | 0.441 | 0.443 | 0.402 | 0.346 | 0.291 | 0.245 | 0.205 | 0.173 | 0.147 |
| 5- | 0.213 | 0.255 | 0.305 | 0.363 | 0.422 | 0.460 | 0.416 | 0.153 | 0.426 | 0.475 | 0.421 | 0.359 | 0.300 | 0.251 | 0.209 | 0.176 | 0.149 |
| 6-C | 0.212 | 0.254 | 0.304 | 0.361 | 0.418 | 0.452 | 0.421 | 0.325 | 0.429 | 0.462 | 0.415 | 0.355 | 0.298 | 0.249 | 0.208 | 0.175 | 0.148 |
| 7- | 0.206 | 0.244 | 0.289 | 0.338 | 0.385 | 0.419 | 0.445 | 0.440 | 0.448 | 0.428 | 0.386 | 0.335 | 0.284 | 0.240 | 0.202 | 0.171 | 0.145 |
| 8- | 0.194 | 0.228 | 0.266 | 0.307 | 0.346 | 0.379 | 0.405 | 0.414 | 0.407 | 0.384 | 0.348 | 0.306 | 0.263 | 0.225 | 0.191 | 0.163 | 0.140 |
| 9- | 0.181 | 0.209 | 0.241 | 0.274 | 0.305 | 0.332 | 0.352 | 0.360 | 0.353 | 0.334 | 0.306 | 0.272 | 0.238 | 0.206 | 0.178 | 0.153 | 0.133 |
| 10- | 0.165 | 0.188 | 0.213 | 0.240 | 0.264 | 0.285 | 0.299 | 0.305 | 0.300 | 0.286 | 0.264 | 0.239 | 0.212 | 0.187 | 0.163 | 0.142 | 0.124 |
| 11- | 0.149 | 0.168 | 0.189 | 0.208 | 0.227 | 0.243 | 0.253 | 0.257 | 0.253 | 0.242 | 0.227 | 0.208 | 0.187 | 0.166 | 0.148 | 0.130 | 0.115 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 0.4748432$
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 375.0$ м
 (X-столбец 10, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м
 При опасном направлении ветра : 262 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34
 Группа суммации :6007=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: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
 ~~~~~

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qс : 0.354: 0.261: 0.336: 0.302: 0.267: 0.287: 0.403: 0.381: 0.339: 0.296: 0.326: 0.321: 0.331: 0.331: 0.328:

Фоп: 110: 138: 119: 130: 138: 147: 116: 127: 138: 146: 102: 104: 94: 89: 83:

Vi : 0.336: 0.250: 0.321: 0.289: 0.255: 0.277: 0.390: 0.371: 0.330: 0.287: 0.304: 0.301: 0.306: 0.306: 0.303:

Kи : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.009: 0.006: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.014: 0.012: 0.017: 0.017: 0.018:

Kи : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.009: 0.005: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007:

Kи : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

 x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

 Qc: 0.363: 0.359: 0.254: 0.353: 0.343: 0.314: 0.285: 0.252: 0.220: 0.239: 0.268: 0.288: 0.308: 0.301: 0.224:
 Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 254 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.345: 0.338: 0.241: 0.332: 0.323: 0.297: 0.270: 0.240: 0.210: 0.228: 0.254: 0.273: 0.290: 0.283: 0.212:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.011: 0.014: 0.008: 0.015: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.008:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.008: 0.007: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

 x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

 Qc: 0.297: 0.291: 0.266: 0.246: 0.221: 0.197: 0.210: 0.230: 0.245: 0.258: 0.197: 0.251: 0.249: 0.245: 0.174:
 Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.279: 0.274: 0.251: 0.231: 0.209: 0.186: 0.198: 0.218: 0.231: 0.243: 0.185: 0.236: 0.233: 0.230: 0.165:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.012: 0.012: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.010: 0.006:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

 x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

 Qc: 0.225: 0.210: 0.193: 0.182: 0.198: 0.207: 0.217: 0.171: 0.209: 0.208: 0.206: 0.154: 0.191: 0.180: 0.167:
 Фоп: 252 : 244 : 237 : 303 : 296 : 288 : 280 : 239 : 272 : 266 : 261 : 305 : 254 : 247 : 241 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.211: 0.198: 0.181: 0.172: 0.186: 0.195: 0.203: 0.160: 0.196: 0.195: 0.193: 0.145: 0.179: 0.169: 0.156:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.006: 0.008: 0.007: 0.007:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

 x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

 Qc: 0.158: 0.169: 0.176: 0.182: 0.149: 0.176: 0.176: 0.174: 0.136: 0.162: 0.154: 0.144: 0.137: 0.145: 0.150:
 Фоп: 299 : 293 : 286 : 279 : 242 : 271 : 266 : 262 : 303 : 256 : 250 : 244 : 296 : 290 : 284 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.149: 0.159: 0.165: 0.171: 0.139: 0.165: 0.165: 0.163: 0.128: 0.152: 0.144: 0.135: 0.129: 0.136: 0.140:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

 x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

 Qc: 0.155: 0.131: 0.130: 0.121: 0.139: 0.136: 0.129: 0.130: 0.137: 0.137: 0.145: 0.141: 0.143: 0.144: 0.147:
 Фоп: 278 : 246 : 245 : 300 : 251 : 249 : 295 : 295 : 290 : 290 : 257 : 253 : 285 : 284 : 279 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.145: 0.122: 0.121: 0.113: 0.130: 0.127: 0.121: 0.121: 0.128: 0.129: 0.136: 0.132: 0.134: 0.135: 0.138:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 ~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qс : 0.149: 0.145: 0.147: 0.150: 0.150: 0.149: 0.256: 0.258: 0.260: 0.260: 0.259: 0.254: 0.249: 0.236: 0.240:

Фоп: 263 : 258 : 278 : 273 : 271 : 267 : 102 : 99 : 93 : 90 : 85 : 80 : 77 : 69 : 71 :

Ви : 0.139: 0.136: 0.138: 0.140: 0.140: 0.139: 0.237: 0.239: 0.241: 0.240: 0.238: 0.235: 0.230: 0.219: 0.222:

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

Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.013:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:

x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:

Qс : 0.211: 0.220: 0.221: 0.196: 0.201: 0.196: 0.171:

Фоп: 121 : 62 : 63 : 125 : 56 : 119 : 122 :

Ви : 0.197: 0.204: 0.206: 0.184: 0.187: 0.182: 0.159:

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

Ви : 0.008: 0.011: 0.011: 0.007: 0.010: 0.009: 0.008:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 376.0 м, Y= 312.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4747597 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 270 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000201 6001 | П1  | 0.3445                      | 0.447313 | 94.2     | 94.2   | 1.2983668    |
| 2    | 000201 0002 | T   | 0.0255                      | 0.018896 | 4.0      | 98.2   | 0.740747273  |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.466210 | 98.2     |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.008550 | 1.8      |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Астана

Объект :0128 Строительство и реконструкция парков "Парасат" "Астана".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 15.10.2021 12:37

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

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |



**РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»**

Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

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

| Код                     | Тип  | H  | D   | Wo   | V1    | T      | X1   | Y1  | X2  | Y2 | Alf | F     | КР    | Ди        | Выброс    |
|-------------------------|------|----|-----|------|-------|--------|------|-----|-----|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| ----- Примесь 0184----- |      |    |     |      |       |        |      |     |     |    |     |       |       |           |           |
| 000201                  | 6012 | П1 | 2.5 |      |       | 0.0    | 253  | 311 | 6   | 5  | 0.3 | 1.000 | 0     | 0.0000075 |           |
| ----- Примесь 0330----- |      |    |     |      |       |        |      |     |     |    |     |       |       |           |           |
| 000201                  | 0001 | T  | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 |    |     |       | 1.0   | 1.000     | 0.0003056 |
| 000201                  | 0002 | T  | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 |    |     |       | 1.0   | 1.000     | 0.0075800 |
| 000201                  | 6001 | П1 | 2.5 |      |       | 0.0    | 253  | 311 | 13  | 11 | 0.1 | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0093600 |

**4. Расчетные параметры См,Um,Хм**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная |  
 концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$  |  
 - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. |  
 оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси |  
 отдельно вместе с коэффициентом оседания (F) |  
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
 всей площади, а  $Cm$  - концентрация одиночного источника, |  
 расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |                                 |          |      |      |     |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------------------|----------|------|------|-----|
| Номер                                     | Код         | Mq                     | Тип                             | Cm       | Um   | Xm   | F   |
| -----                                     |             |                        |                                 |          |      |      |     |
| 1                                         | 000201 6012 | 0.007500               | П1                              | 0.477450 | 0.50 | 7.1  | 3.0 |
| 2                                         | 000201 0001 | 0.000611               | T                               | 0.004509 | 0.93 | 26.3 | 1.0 |
| 3                                         | 000201 0002 | 0.015160               | T                               | 0.111854 | 0.93 | 26.3 | 1.0 |
| 4                                         | 000201 6001 | 0.018720               | П1                              | 0.397239 | 0.50 | 14.3 | 1.0 |
| -----                                     |             |                        |                                 |          |      |      |     |
| Суммарный Mq =                            |             | 0.041991               | (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |          |      |      |     |
| Сумма Cm по всем источникам =             |             | 0.991052               | долей ПДК                       |          |      |      |     |
| -----                                     |             |                        |                                 |          |      |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 0.55                   | м/с                             |          |      |      |     |

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.55$  м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 314, Y= 268  
 размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=194)  
 -----  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----  
 Qс : 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:  
 ~~~~~  

 x= 802:

 Qс : 0.012:
 ~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
 -----  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----  
 Qс : 0.019: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.031: 0.034: 0.035: 0.035: 0.034: 0.031: 0.028: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015:  
 ~~~~~  

 x= 802:

 Qс : 0.012:
 ~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.043 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
 -----  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----  
 Qс : 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.037: 0.041: 0.043: 0.042: 0.040: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016:  
 ~~~~~  

 x= 802:

 Qс : 0.013:
 ~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=180)  
 -----  
 x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
 -----  
 Qс : 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.038: 0.043: 0.049: 0.050: 0.049: 0.049: 0.044: 0.036: 0.030: 0.024: 0.020: 0.017:  
 ~~~~~  

 x= 802:

 Qс : 0.014:
 ~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=254)  
 -----

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.022: 0.027: 0.033: 0.040: 0.047: 0.049: 0.052: 0.028: 0.062: 0.059: 0.048: 0.038: 0.031: 0.025: 0.021: 0.017:  
Фоп: 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 99 : 106 : 180 : 254 : 262 : 264 : 266 : 267 : 267 : 267 : 268 :

Ви : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.029: 0.020: 0.029: 0.024: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.015: 0.022: 0.022: 0.008: 0.022: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.003: 0.000: : 0.010: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0002 : 0002 : 0001 : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6012 : 6012 : 6012 :

x= 802:

Qc : 0.014:  
Фоп: 268 :

Ви : 0.008:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.004:  
Ки : 0002 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 6012 :

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.051 долей ПДК (x= 314.0; напр.ветра=305)

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.022: 0.027: 0.033: 0.041: 0.049: 0.050: 0.051: 0.046: 0.051: 0.051: 0.045: 0.037: 0.030: 0.025: 0.020: 0.017:  
Фоп: 84 : 83 : 82 : 80 : 76 : 70 : 55 : 0 : 305 : 288 : 282 : 279 : 278 : 276 : 275 : 275 :

Ви : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.028: 0.028: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.015: 0.021: 0.023: 0.018: 0.023: 0.021: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6012 : 6012 : 6001 : 6001 : 6001 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.005: : : 0.007: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0002 : 0002 : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6012 : 6012 : 6012 :

x= 802:

Qc : 0.014:  
Фоп: 274 :

Ви : 0.008:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.004:  
Ки : 0002 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 6012 :

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.041: 0.046: 0.048: 0.047: 0.043: 0.039: 0.034: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016:

x= 802:

Qc : 0.013:

y= 146 : Y-строка 8 Стах= 0.040 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174: -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.035: 0.038: 0.040: 0.038: 0.036: 0.033: 0.030: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015:

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

Qc : 0.013:

y= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра= 0)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.030: 0.028: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014:

x= 802:

Qc : 0.012:

y= 24 : Y-строка 10 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=359)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.016: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013:

x= 802:

Qc : 0.011:

y= -37 : Y-строка 11 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=359)

x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012:

x= 802:

Qc : 0.010:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 314.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0617274 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 254 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000201 6012 | П1  | 0.007500                    | 0.029159 | 47.2     | 47.2   | 3.8878191     |
| 2 | 000201 6001 | П1  | 0.0187                      | 0.022086 | 35.8     | 83.0   | 1.1798229     |
| 3 | 000201 0002 | Т   | 0.0152                      | 0.010401 | 16.8     | 99.9   | 0.686052859   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.061645 | 99.9     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000082 | 0.1      |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| *- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1- 0.017 0.019 0.021 0.023 0.025 0.027 0.028 0.029 0.029 0.028 0.029 0.028 0.027 0.024 0.022 0.019 0.016 0.014 0.012  - 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2- 0.019 0.021 0.024 0.027 0.029 0.031 0.034 0.035 0.035 0.034 0.031 0.028 0.024 0.021 0.018 0.015 0.012  - 2             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3- 0.020 0.024 0.028 0.031 0.033 0.037 0.041 0.043 0.042 0.040 0.037 0.032 0.027 0.023 0.019 0.016 0.013  - 3             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4- 0.022 0.026 0.031 0.035 0.038 0.043 0.049 0.050 0.049 0.049 0.044 0.036 0.030 0.024 0.020 0.017 0.014  - 4             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5- 0.022 0.027 0.033 0.040 0.047 0.049 0.052 0.028 0.062 0.059 0.048 0.038 0.031 0.025 0.021 0.017 0.014  - 5             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6-С 0.022 0.027 0.033 0.041 0.049 0.050 0.051 0.046 0.051 0.051 0.045 0.037 0.030 0.025 0.020 0.017 0.014 С- 6            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7- 0.022 0.026 0.031 0.036 0.040 0.041 0.046 0.048 0.047 0.043 0.039 0.034 0.028 0.024 0.020 0.016 0.013  - 7             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8- 0.020 0.024 0.028 0.031 0.033 0.035 0.038 0.040 0.038 0.036 0.033 0.030 0.025 0.022 0.018 0.015 0.013  - 8             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9- 0.018 0.021 0.024 0.027 0.029 0.030 0.031 0.032 0.032 0.030 0.028 0.026 0.023 0.020 0.017 0.014 0.012  - 9             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10- 0.016 0.019 0.021 0.023 0.025 0.026 0.026 0.027 0.027 0.026 0.024 0.022 0.020 0.018 0.015 0.013 0.011  -10            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11- 0.014 0.016 0.018 0.020 0.021 0.022 0.023 0.023 0.023 0.022 0.021 0.019 0.017 0.015 0.013 0.012 0.010  -11            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17                                                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> С<sub>м</sub> = 0.0617274  
 Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 314.0 м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 329.0 м  
 При опасном направлении ветра : 254 град.  
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :098 Г.Астана .  
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 187  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |
 ~~~~~

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:  
 -----  
 x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:  
 -----  
 Qс : 0.036: 0.024: 0.032: 0.028: 0.025: 0.026: 0.039: 0.035: 0.030: 0.026: 0.034: 0.034: 0.036: 0.037: 0.036:  
 ~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.035: 0.034: 0.032: 0.031: 0.027: 0.028: 0.024: 0.029: 0.026: 0.023: 0.031: 0.022: 0.032: 0.034: 0.033:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.030: 0.026: 0.030: 0.022: 0.027: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.020: 0.027: 0.044: 0.040: 0.033:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.028: 0.029: 0.049: 0.044: 0.036: 0.029: 0.029: 0.050: 0.045: 0.037: 0.030: 0.029: 0.049: 0.043: 0.036:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.030: 0.053: 0.057: 0.058: 0.055: 0.028: 0.049: 0.041: 0.034: 0.029: 0.036: 0.037: 0.042: 0.044: 0.048:

Фоп: 198 : 287 : 275 : 269 : 253 : 207 : 240 : 228 : 217 : 210 : 309 : 308 : 297 : 293 : 282 :

Ви : 0.017: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.016: 0.023: 0.021: 0.019: 0.016: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022:

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

Ви : 0.010: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.008: 0.019: 0.015: 0.011: 0.008: 0.012: 0.013: 0.015: 0.015: 0.017:

Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

Ви : 0.003: 0.006: 0.011: 0.012: 0.011: 0.004: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.009:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.047: 0.046: 0.027: 0.043: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.025: 0.025: 0.028: 0.029: 0.031: 0.033: 0.033:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.038: 0.038: 0.024: 0.037: 0.036: 0.032: 0.028: 0.024: 0.021: 0.022: 0.026: 0.028: 0.031: 0.031: 0.022:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.030: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.019: 0.025: 0.025: 0.024: 0.016:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.022: 0.021: 0.019: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.016: 0.021: 0.020: 0.020: 0.014: 0.019: 0.017: 0.016:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.014: 0.017: 0.017: 0.017: 0.012: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:
x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:
Qc : 0.014: 0.012: 0.012: 0.011: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:
x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:
Qc : 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.025: 0.025:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:
x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:
Qc : 0.021: 0.023: 0.023: 0.019: 0.020: 0.020: 0.017:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 376.0 м, Y= 312.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0584286 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 269 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|----------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000201 6001 | П1 | 0.0187 | 0.024282 | 41.6 | 41.6 | 1.2970961 |
| 2 | 000201 6012 | П1 | 0.007500 | 0.021909 | 37.5 | 79.1 | 2.9211566 |
| 3 | 000201 0002 | Т | 0.0152 | 0.011853 | 20.3 | 99.3 | 0.781874299 |
| В сумме = | | | | 0.058044 | 99.3 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000385 | 0.7 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|--------|------|-----|-----|----|----|-----|-------|----|-------|--------|
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 223 | 321 | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.000 | 3056 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | 200 | 305 | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.007 | 5800 |
| 000201 6001 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 13 | 11 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.009 | 3600 |
| ----- Примесь 0342----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 6004 | П1 | 2.5 | | | 0.0 | 253 | 311 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.000 | 0111 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

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

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$

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

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | |
|-----------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm | Um | Xm |
| 1 | 000201 0001 | 0.000611 | T | 0.004509 | 0.93 | 26.3 |
| 2 | 000201 0002 | 0.015160 | T | 0.111854 | 0.93 | 26.3 |
| 3 | 000201 6001 | 0.018720 | П1 | 0.397239 | 0.50 | 14.3 |
| 4 | 000201 6004 | 0.000555 | П1 | 0.011777 | 0.50 | 14.3 |

Суммарный $Mq = 0.035046$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)

Сумма Cm по всем источникам = 0.525379 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.60 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.6$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации :6041=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 $X = 314$, $Y = 268$

размеры: длина(по X)= 976, ширина(по Y)= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| V_i - вклад ИСТОЧНИКА в Q_c [доли ПДК] |

| K_i - код источника для верхней строки V_i |

|-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп ($U_{оп}$) не печатается |

|-Если в строке $C_{мах} < 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{оп}$, V_i , K_i не печатаются |

$y = 573$: Y-строка 1 $C_{мах} = 0.021$ долей ПДК ($x = 375.0$; напр.ветра=207)

$x = -174 : -113 : -52 : 9 : 70 : 131 : 192 : 253 : 314 : 375 : 436 : 497 : 558 : 619 : 680 : 741 :$

$Q_c : 0.014 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.020 : 0.020 : 0.021 : 0.020 : 0.019 : 0.017 : 0.015 : 0.013 : 0.012 :$

$x = 802 :$

-----;
Qc : 0.010:
~~~~~

y= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.023 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=213)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012:  
~~~~~

-----;
x= 802:

Qc : 0.011:
~~~~~

y= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 436.0; напр.ветра=234)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.026: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:  
~~~~~

-----;
x= 802:

Qc : 0.011:
~~~~~

y= 390 : Y-строка 4 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=239)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.018: 0.021: 0.024: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.023: 0.025: 0.031: 0.031: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
~~~~~

-----;
x= 802:

Qc : 0.012:
~~~~~

y= 329 : Y-строка 5 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 375.0; напр.ветра=262)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.018: 0.022: 0.026: 0.030: 0.033: 0.028: 0.023: 0.013: 0.034: 0.038: 0.033: 0.028: 0.023: 0.020: 0.016: 0.014:  
~~~~~

-----;
x= 802:

Qc : 0.012:
~~~~~

y= 268 : Y-строка 6 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 76)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035: 0.030: 0.024: 0.018: 0.024: 0.032: 0.031: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:  
~~~~~

-----;
x= 802:

Qc : 0.012:
~~~~~

y= 207 : Y-строка 7 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 58)

-----;  
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:  
-----

Qc : 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.028: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:  
~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 802:

-----;
Qc : 0.011:

y= 146 : Y-строка 8 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 9.0; напр.ветра= 54)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.024: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013:

-----;
x= 802:

-----;
Qc : 0.011:

y= 85 : Y-строка 9 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 70.0; напр.ветра= 37)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:

-----;
x= 802:

-----;
Qc : 0.010:

y= 24 : Y-строка 10 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= 131.0; напр.ветра= 21)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011:

-----;
x= 802:

-----;
Qc : 0.010:

y= -37 : Y-строка 11 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 253.0; напр.ветра=358)

-----;
x= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

-----;
Qc : 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:

-----;
x= 802:

-----;
Qc : 0.009:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 375.0 м, Y= 329.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.0375354 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 262 град.
и скорости ветра 12.00 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. % | Коеф. влияния |
|-------|--------|-------|--------|-----------------------------|----------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1 | 000201 | 6001 | П1 | 0.0187 | 0.024314 | 64.8 | 1.2988160 |
| 2 | 000201 | 0002 | T | 0.0152 | 0.012130 | 32.3 | 97.1 |
| | | | | В сумме = | 0.036444 | 97.1 | |
| | | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001092 | 2.9 | |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
(516)

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |

Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 |
| 2- | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 |
| 3- | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.026 | 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 4- | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.026 | 0.025 | 0.025 | 0.023 | 0.025 | 0.031 | 0.031 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| 5- | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.013 | 0.034 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 |
| 6-С | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.035 | 0.030 | 0.024 | 0.018 | 0.024 | 0.032 | 0.031 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | С- 6 |
| 7- | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.028 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 8- | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.024 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 9- | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.010 |
| 10- | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.010 |
| 11- | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 0.0375354$

Достигается в точке с координатами: $X_m = 375.0$ м

(X-столбец 10, Y-строка 5) $Y_m = 329.0$ м

При опасном направлении ветра : 262 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации :6041=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: 187

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 | -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 396: 569: 438: 499: 560: 569: 395: 438: 499: 560: 369: 381: 328: 308: 275:

x= 22: 22: 24: 24: 24: 81: 82: 85: 85: 85: -22: -22: -24: -25: -26:

Qc : 0.026: 0.018: 0.024: 0.021: 0.019: 0.019: 0.025: 0.023: 0.021: 0.019: 0.026: 0.026: 0.028: 0.028: 0.028:

y= 247: 222: 186: 169: 117: 125: 64: 438: 499: 560: 397: 569: 369: 308: 247:

x= -27: -28: -30: -31: -33: -33: -35: -37: -37: -37: -38: -38: -43: -45: -48:

Qc : 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.021: 0.022: 0.019: 0.022: 0.020: 0.018: 0.024: 0.017: 0.025: 0.027: 0.026:

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qc : 0.024: 0.021: 0.024: 0.018: 0.021: 0.020: 0.020: 0.018: 0.018: 0.016: 0.016: 0.019: 0.025: 0.023: 0.021:

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qc : 0.019: 0.020: 0.025: 0.024: 0.022: 0.020: 0.020: 0.023: 0.025: 0.022: 0.020: 0.020: 0.026: 0.025: 0.023:

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qc : 0.021: 0.032: 0.036: 0.037: 0.036: 0.021: 0.032: 0.027: 0.024: 0.021: 0.025: 0.025: 0.028: 0.029: 0.032:

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qc : 0.033: 0.032: 0.020: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017: 0.019: 0.019: 0.021: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024:

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qc : 0.027: 0.028: 0.019: 0.028: 0.027: 0.024: 0.021: 0.019: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.017:

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.015: 0.020: 0.019: 0.019: 0.013:

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.018: 0.016: 0.015: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.013: 0.016: 0.016: 0.016: 0.012: 0.015: 0.014: 0.013:

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:  
 Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.011: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:  
 x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:  
 Qc : 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:  
 x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:  
 Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020:

y= 529: 119: 125: 570: 66: 526: 572:  
 x= -113: -114: -114: -114: -117: -144: -173:  
 Qc : 0.017: 0.018: 0.019: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 376.0 м, Y= 312.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0372576 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 269 град.  
 и скорости ветра 12.00 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> <М> <М(М) <С[доли ПДК]> <б> <С/М> |             |     |                             |          |          |        |               |
| 1                                            | 000201 6001 | П1  | 0.0187                      | 0.024282 | 65.2     | 65.2   | 1.2970961     |
| 2                                            | 000201 0002 | Т   | 0.0152                      | 0.011853 | 31.8     | 97.0   | 0.781874299   |
|                                              |             |     | В сумме =                   | 0.036135 | 97.0     |        |               |
|                                              |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.001123 | 3.0      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                                          | Тип | H   | D | Wo | V1  | T   | X1  | Y1 | X2 | Y2  | Alf   | F     | КР    | Ди    | Выброс    |
|----------------------------------------------|-----|-----|---|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-------|-------|-------|-------|-----------|
| <Об-П><Ис> <М> <М(М) <С[доли ПДК]> <б> <С/М> |     |     |   |    |     |     |     |    |    |     |       |       |       |       |           |
| ----- Примесь 2902-----                      |     |     |   |    |     |     |     |    |    |     |       |       |       |       |           |
| 000201 6009                                  | П1  | 2.5 |   |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0036000 |
| 000201 6010                                  | П1  | 2.5 |   |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0027800 |
| ----- Примесь 2908-----                      |     |     |   |    |     |     |     |    |    |     |       |       |       |       |           |
| 000201 6002                                  | П1  | 2.5 |   |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0860000 |
| 000201 6013                                  | П1  | 2.5 |   |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0036300 |
| ----- Примесь 2930-----                      |     |     |   |    |     |     |     |    |    |     |       |       |       |       |           |
| 000201 6009                                  | П1  | 2.5 |   |    | 0.0 | 253 | 311 | 6  | 5  | 0.3 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.0020000 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная |             |          |                        |            |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------------|------------|-------|------|
| концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$                            |             |          |                        |            |       |      |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по         |             |          |                        |            |       |      |
| всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника,                  |             |          |                        |            |       |      |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                         |             |          |                        |            |       |      |
| ~~~~~                                                                      |             |          |                        |            |       |      |
| Источники                                                                  |             |          | Их расчетные параметры |            |       |      |
| Номер                                                                      | Код         | Mq       | Тип                    | Cm         | Um    | Xm   |
| -п/п-                                                                      | <об-п>      | <ис>     |                        | [доли ПДК] | [м/с] | [М]  |
| 1                                                                          | 000201 6009 | 0.011200 | П1                     | 0.712993   | 0.50  | 7.1  |
| 2                                                                          | 000201 6010 | 0.005560 | П1                     | 0.353950   | 0.50  | 7.1  |
| 3                                                                          | 000201 6002 | 0.172000 | П1                     | 3.656921   | 0.50  | 11.4 |
| 4                                                                          | 000201 6013 | 0.007260 | П1                     | 0.462172   | 0.50  | 7.1  |
| ~~~~~                                                                      |             |          |                        |            |       |      |
| Суммарный $Mq = 0.196020$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                |             |          |                        |            |       |      |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 5.186036 долей ПДК                         |             |          |                        |            |       |      |
| ~~~~~                                                                      |             |          |                        |            |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                         |             |          |                        |            |       |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 976x610 с шагом 61

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 314$ ,  $Y = 268$

размеры: длина(по  $X$ )= 976, ширина(по  $Y$ )= 610, шаг сетки= 61

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

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

у= 573 : Y-строка 1 Стах= 0.164 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра=180)

х= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.067: 0.080: 0.095: 0.112: 0.130: 0.147: 0.159: 0.164: 0.159: 0.147: 0.130: 0.112: 0.095: 0.080: 0.067: 0.056:  
Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 155 : 167 : 180 : 193 : 205 : 215 : 223 : 229 : 234 : 238 : 242 :

Ви : 0.057: 0.067: 0.079: 0.093: 0.107: 0.120: 0.129: 0.133: 0.129: 0.120: 0.107: 0.093: 0.079: 0.067: 0.057: 0.049:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

х= 802:

Qc : 0.047:

Фоп: 244 :

Ви : 0.042:

Ки : 6002 :

Ви : 0.003:

Ки : 6009 :

Ви : 0.002:

Ки : 6013 :

у= 512 : Y-строка 2 Стах= 0.211 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра=180)

х= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.075: 0.090: 0.109: 0.131: 0.157: 0.183: 0.203: 0.211: 0.203: 0.183: 0.157: 0.131: 0.109: 0.090: 0.075: 0.061:  
Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 138 : 149 : 163 : 180 : 197 : 211 : 222 : 231 : 237 : 241 : 245 : 248 :

Ви : 0.063: 0.075: 0.090: 0.108: 0.128: 0.147: 0.161: 0.166: 0.161: 0.147: 0.128: 0.108: 0.090: 0.075: 0.063: 0.053:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.021: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.002:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

х= 802:

Qc : 0.051:

Фоп: 250 :

Ви : 0.045:

Ки : 6002 :

Ви : 0.003:

Ки : 6009 :

Ви : 0.002:

Ки : 6013 :

у= 451 : Y-строка 3 Стах= 0.268 долей ПДК (х= 253.0; напр.ветра=180)

х= -174 : -113: -52: 9: 70: 131: 192: 253: 314: 375: 436: 497: 558: 619: 680: 741:

Qc : 0.081: 0.099: 0.122: 0.151: 0.186: 0.224: 0.255: 0.268: 0.255: 0.224: 0.186: 0.151: 0.122: 0.099: 0.081: 0.065:  
Фоп: 108 : 111 : 115 : 120 : 127 : 139 : 156 : 180 : 204 : 221 : 233 : 240 : 245 : 249 : 252 : 254 :

Ви : 0.068: 0.082: 0.101: 0.123: 0.149: 0.176: 0.196: 0.204: 0.196: 0.176: 0.149: 0.123: 0.101: 0.082: 0.068: 0.056:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.027: 0.030: 0.027: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :







РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :  
 Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

-----  
 x= 802:  
 -----:  
 Qс : 0.042:  
 Фоп: 302 :  
 : :  
 Ви : 0.037:  
 Ки : 6002 :  
 Ви : 0.002:  
 Ки : 6009 :  
 Ви : 0.001:  
 Ки : 6013 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 192.0 м, Y= 268.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3162462 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 55 град.
 и скорости ветра 12.00 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> | --- | М-(Мq) | --- | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000201 6002 | П | 0.1720 | 0.226565 | 71.6 71.6 | 1.3172388 | |
| 2 | 000201 6009 | П | 0.0112 | 0.041816 | 13.2 84.9 | 3.7336011 | |
| 3 | 000201 6013 | П | 0.007260 | 0.027106 | 8.6 93.4 | 3.7336009 | |
| 4 | 000201 6010 | П | 0.005560 | 0.020759 | 6.6 100.0 | 3.7336011 | |
| | | | В сумме = | | 0.316246 | 100.0 | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :098 Г.Астана .

Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 314 м; Y= 268 |
 | Длина и ширина : L= 976 м; B= 610 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 61 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.067 | 0.080 | 0.095 | 0.112 | 0.130 | 0.147 | 0.159 | 0.164 | 0.159 | 0.147 | 0.130 | 0.112 | 0.095 | 0.080 | 0.067 | 0.056 | 0.047 - 1 |
| 2- | 0.075 | 0.090 | 0.109 | 0.131 | 0.157 | 0.183 | 0.203 | 0.211 | 0.203 | 0.183 | 0.157 | 0.131 | 0.109 | 0.090 | 0.075 | 0.061 | 0.051 - 2 |
| 3- | 0.081 | 0.099 | 0.122 | 0.151 | 0.186 | 0.224 | 0.255 | 0.268 | 0.255 | 0.224 | 0.186 | 0.151 | 0.122 | 0.099 | 0.081 | 0.065 | 0.054 - 3 |
| 4- | 0.085 | 0.105 | 0.132 | 0.168 | 0.212 | 0.263 | 0.308 | 0.316 | 0.308 | 0.263 | 0.212 | 0.168 | 0.132 | 0.105 | 0.085 | 0.069 | 0.056 - 4 |
| 5- | 0.087 | 0.109 | 0.137 | 0.176 | 0.226 | 0.285 | 0.314 | 0.189 | 0.314 | 0.285 | 0.226 | 0.176 | 0.137 | 0.109 | 0.087 | 0.070 | 0.057 - 5 |
| 6-С | 0.087 | 0.108 | 0.136 | 0.174 | 0.222 | 0.279 | 0.316 | 0.286 | 0.316 | 0.279 | 0.222 | 0.174 | 0.136 | 0.108 | 0.087 | 0.070 | 0.056 С - 6 |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 7- | 0.083 | 0.103 | 0.129 | 0.162 | 0.202 | 0.248 | 0.287 | 0.304 | 0.287 | 0.248 | 0.202 | 0.162 | 0.129 | 0.103 | 0.083 | 0.068 | 0.055 | - | 7 |
| 8- | 0.079 | 0.095 | 0.117 | 0.144 | 0.175 | 0.206 | 0.233 | 0.244 | 0.233 | 0.206 | 0.175 | 0.144 | 0.117 | 0.095 | 0.079 | 0.064 | 0.053 | - | 8 |
| 9- | 0.072 | 0.086 | 0.103 | 0.124 | 0.146 | 0.167 | 0.184 | 0.190 | 0.184 | 0.167 | 0.146 | 0.124 | 0.103 | 0.086 | 0.072 | 0.059 | 0.049 | - | 9 |
| 10- | 0.064 | 0.077 | 0.090 | 0.104 | 0.120 | 0.134 | 0.144 | 0.148 | 0.144 | 0.134 | 0.120 | 0.104 | 0.090 | 0.077 | 0.064 | 0.054 | 0.046 | - | 10 |
| 11- | 0.056 | 0.066 | 0.077 | 0.088 | 0.098 | 0.108 | 0.114 | 0.116 | 0.114 | 0.108 | 0.098 | 0.088 | 0.077 | 0.066 | 0.056 | 0.048 | 0.042 | - | 11 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 0.3162462$
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 192.0$ м
 (X-столбец 7, Y-строка 6) $Y_m = 268.0$ м
 При опасном направлении ветра : 55 град.
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :098 Г.Астана .
 Объект :0002 Газовая котельная с коммерческими помещениями и автопаркингом» .
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 22.05.2026 10:34
 Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 187
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

| Расшифровка обозначений | |
|---|---------------------------------------|
| Qс | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается | |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается | |
| ~~~~~ | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| y= | 396: | 569: | 438: | 499: | 560: | 569: | 395: | 438: | 499: | 560: | 369: | 381: | 328: | 308: | 275: | | | | |
| x= | 22: | 22: | 24: | 24: | 24: | 81: | 82: | 85: | 85: | 85: | -22: | -22: | -24: | -25: | -26: | | | | |
| Qс: | 0.175: | 0.117: | 0.164: | 0.142: | 0.121: | 0.135: | 0.220: | 0.203: | 0.171: | 0.140: | 0.152: | 0.150: | 0.153: | 0.153: | 0.151: | | | | |
| Фоп: | 110: | 138: | 119: | 129: | 137: | 146: | 116: | 127: | 138: | 146: | 102: | 104: | 94: | 89: | 83: | | | | |
| Ви: | 0.141: | 0.097: | 0.133: | 0.116: | 0.099: | 0.111: | 0.173: | 0.161: | 0.138: | 0.115: | 0.123: | 0.122: | 0.125: | 0.125: | 0.123: | | | | |
| Ки: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | | | | |
| Ви: | 0.016: | 0.010: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.022: | 0.020: | 0.015: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | | | | |
| Ки: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | | | | |
| Ви: | 0.010: | 0.006: | 0.009: | 0.008: | 0.006: | 0.007: | 0.014: | 0.013: | 0.010: | 0.008: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | | | | |
| Ки: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | 6013: | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|
| y= | 247: | 222: | 186: | 169: | 117: | 125: | 64: | 438: | 499: | 560: | 397: | 569: | 369: | 308: | 247: | | | | |
| x= | -27: | -28: | -30: | -31: | -33: | -33: | -35: | -37: | -37: | -37: | -38: | -38: | -43: | -45: | -48: | | | | |
| Qс: | 0.148: | 0.143: | 0.135: | 0.131: | 0.118: | 0.120: | 0.103: | 0.131: | 0.118: | 0.102: | 0.138: | 0.100: | 0.140: | 0.141: | 0.136: | | | | |
| Фоп: | 77: | 72: | 66: | 63: | 56: | 57: | 49: | 114: | 123: | 131: | 106: | 132: | 101: | 89: | 78: | | | | |
| Ви: | 0.121: | 0.117: | 0.111: | 0.107: | 0.097: | 0.099: | 0.086: | 0.108: | 0.097: | 0.085: | 0.113: | 0.083: | 0.114: | 0.116: | 0.112: | | | | |
| Ки: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | 6002: | | | | |
| Ви: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.008: | 0.011: | 0.010: | 0.008: | 0.012: | 0.008: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | | | | |
| Ки: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | 6009: | | | | |

ПП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ви : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.008: 0.005: 0.008: 0.008: 0.007:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 186: 125: 383: 65: 399: 438: 456: 499: 512: 560: 569: 569: 393: 438: 499:

x= -51: -53: -62: -76: -98: -98: -98: -98: -98: -98: -98: 141: 142: 146: 146:

Qс : 0.125: 0.112: 0.128: 0.092: 0.111: 0.106: 0.103: 0.097: 0.094: 0.086: 0.085: 0.151: 0.270: 0.243: 0.197:

Фоп: 68 : 59 : 103 : 53 : 104 : 110 : 112 : 118 : 120 : 125 : 126 : 157 : 126 : 140 : 150 :

Ви : 0.103: 0.093: 0.105: 0.077: 0.092: 0.088: 0.086: 0.081: 0.079: 0.072: 0.071: 0.123: 0.205: 0.188: 0.157:

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

Ви : 0.010: 0.009: 0.011: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.013: 0.030: 0.025: 0.019:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.007: 0.006: 0.007: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.008: 0.019: 0.016: 0.012:

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 560: 569: 392: 438: 499: 560: 569: 390: 438: 499: 560: 570: 389: 438: 499:

x= 146: 201: 202: 207: 207: 207: 260: 262: 268: 268: 268: 320: 322: 329: 329:

Qс : 0.158: 0.163: 0.311: 0.273: 0.217: 0.169: 0.166: 0.315: 0.280: 0.221: 0.172: 0.160: 0.303: 0.260: 0.209:

Фоп: 157 : 169 : 148 : 160 : 166 : 170 : 182 : 186 : 187 : 185 : 183 : 195 : 221 : 211 : 202 :

Ви : 0.128: 0.132: 0.230: 0.208: 0.171: 0.137: 0.134: 0.227: 0.212: 0.173: 0.139: 0.129: 0.225: 0.199: 0.165:

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

Ви : 0.014: 0.014: 0.038: 0.031: 0.022: 0.015: 0.015: 0.041: 0.032: 0.022: 0.016: 0.014: 0.036: 0.028: 0.020:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.009: 0.009: 0.025: 0.020: 0.014: 0.010: 0.010: 0.026: 0.021: 0.014: 0.010: 0.009: 0.024: 0.018: 0.013:

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 560: 273: 299: 312: 352: 570: 387: 438: 499: 560: 170: 177: 222: 238: 274:

x= 329: 373: 375: 376: 379: 380: 381: 390: 390: 390: 418: 418: 418: 418: 418:

Qс : 0.165: 0.282: 0.286: 0.285: 0.276: 0.147: 0.259: 0.223: 0.185: 0.150: 0.197: 0.201: 0.222: 0.229: 0.239:

Фоп: 197 : 288 : 276 : 270 : 252 : 206 : 239 : 227 : 216 : 209 : 311 : 309 : 298 : 294 : 283 :

Ви : 0.133: 0.213: 0.215: 0.215: 0.209: 0.120: 0.199: 0.175: 0.148: 0.122: 0.156: 0.160: 0.174: 0.179: 0.186:

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

Ви : 0.015: 0.032: 0.033: 0.033: 0.031: 0.013: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013: 0.019: 0.019: 0.022: 0.023: 0.025:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.010: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.008: 0.018: 0.015: 0.011: 0.008: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 299: 350: 570: 386: 438: 499: 560: 12: 55: 58: 103: 116: 148: 169: 177:

x= 436: 439: 439: 441: 451: 451: 451: 468: 469: 469: 470: 471: 472: 473: 479:

Qс : 0.226: 0.220: 0.130: 0.209: 0.183: 0.156: 0.130: 0.108: 0.122: 0.123: 0.140: 0.145: 0.156: 0.164: 0.163:

Фоп: 274 : 258 : 216 : 248 : 237 : 226 : 218 : 324 : 320 : 320 : 314 : 312 : 307 : 303 : 301 :

Ви : 0.177: 0.173: 0.107: 0.165: 0.146: 0.127: 0.107: 0.089: 0.101: 0.101: 0.115: 0.118: 0.127: 0.133: 0.132:

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

Ви : 0.023: 0.022: 0.011: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.015: 0.014: 0.007: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 238: 299: 570: 349: 385: 438: 499: 560: 9: 55: 116: 177: 238: 299: 570:

x= 479: 497: 499: 500: 501: 512: 512: 512: 523: 530: 532: 540: 540: 558: 559:

Qс : 0.181: 0.176: 0.112: 0.172: 0.166: 0.147: 0.130: 0.112: 0.094: 0.104: 0.120: 0.132: 0.143: 0.138: 0.096:

Фоп: 288 : 273 : 224 : 261 : 253 : 244 : 234 : 226 : 318 : 313 : 305 : 295 : 284 : 272 : 230 :

Ви : 0.145: 0.142: 0.093: 0.139: 0.134: 0.120: 0.107: 0.092: 0.079: 0.087: 0.099: 0.108: 0.117: 0.113: 0.080:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.009: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.007:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.010: 0.006: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 347: 383: 438: 499: 560: 6: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 346: 382: 3:

x= 560: 561: 573: 573: 573: 578: 591: 593: 601: 601: 618: 619: 620: 621: 633:

Qc : 0.135: 0.132: 0.118: 0.106: 0.094: 0.082: 0.088: 0.099: 0.106: 0.113: 0.081: 0.109: 0.107: 0.105: 0.070:
Фоп: 263 : 257 : 248 : 240 : 232 : 313 : 307 : 300 : 291 : 282 : 235 : 272 : 265 : 259 : 309 :

Ви : 0.111: 0.108: 0.097: 0.088: 0.079: 0.068: 0.074: 0.082: 0.088: 0.094: 0.068: 0.090: 0.089: 0.087: 0.060:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.006: 0.009: 0.009: 0.008: 0.005:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 438: 499: 560: 55: 116: 177: 238: 570: 299: 344: 380: 0: 438: 499: 560:

x= 634: 634: 634: 652: 654: 662: 662: 678: 680: 681: 681: 688: 695: 695: 695:

Qc : 0.095: 0.088: 0.079: 0.074: 0.082: 0.086: 0.091: 0.068: 0.087: 0.086: 0.085: 0.059: 0.078: 0.073: 0.065:
Фоп: 252 : 244 : 237 : 303 : 296 : 288 : 280 : 239 : 272 : 266 : 261 : 306 : 254 : 247 : 241 :

Ви : 0.079: 0.073: 0.066: 0.062: 0.068: 0.072: 0.076: 0.058: 0.073: 0.072: 0.071: 0.052: 0.065: 0.061: 0.056:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 55: 116: 177: 238: 570: 299: 343: 379: -3: 438: 499: 560: 55: 116: 177:

x= 713: 715: 723: 723: 738: 741: 741: 741: 743: 756: 756: 756: 774: 776: 784:

Qc : 0.061: 0.067: 0.070: 0.074: 0.057: 0.070: 0.070: 0.069: 0.051: 0.063: 0.059: 0.054: 0.051: 0.055: 0.057:
Фоп: 299 : 293 : 286 : 279 : 242 : 271 : 266 : 262 : 303 : 256 : 250 : 244 : 296 : 290 : 284 :

Ви : 0.053: 0.057: 0.060: 0.062: 0.049: 0.060: 0.059: 0.059: 0.045: 0.054: 0.051: 0.048: 0.045: 0.048: 0.050:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 238: 560: 570: -6: 499: 522: 52: 55: 110: 116: 438: 474: 168: 177: 225:

x= 784: 797: 797: 798: 798: 798: 799: 799: 799: 799: 799: 799: 800: 800: 800:

Qc : 0.059: 0.049: 0.048: 0.044: 0.052: 0.051: 0.048: 0.048: 0.051: 0.051: 0.055: 0.053: 0.054: 0.054: 0.056:
Фоп: 278 : 245 : 245 : 300 : 251 : 249 : 295 : 295 : 290 : 290 : 257 : 253 : 285 : 284 : 279 :

Ви : 0.051: 0.043: 0.042: 0.039: 0.046: 0.045: 0.042: 0.042: 0.045: 0.045: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.049:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

~

y= 377: 426: 238: 283: 299: 341: 385: 369: 332: 308: 279: 247: 225: 172: 186:

x= 800: 800: 801: 801: 801: 802: -103: -104: -105: -106: -108: -109: -110: -112: -112:

Qc : 0.056: 0.055: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.110: 0.111: 0.112: 0.111: 0.110: 0.108: 0.106: 0.099: 0.101:

Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Название: Г.Астана
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U_{mp} = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 5.0 м/с
 Температура летняя = 44.2 град.С
 Температура зимняя = -30.3 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :010 Г.Астана .
 Объект :0278
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

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

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|------|----|------|-----|-----|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м | м/с | м/с | градС | м | м | м | м | м | м | м | м | г/с |
| 027801 | 6001 | П1 | 13.5 | | | 0.0 | 265 | 296 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0308300 |
| 027801 | 6002 | П1 | 13.5 | | | 0.0 | 188 | 296 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0125000 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :010 Г.Астана .
 Объект :0278
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

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

| Источники | | Их расчетные параметры | | | | | |
|-----------|--------|------------------------|----------|----------|----------|-------|------|
| Номер | Код | M | Тип | C_m | U_m | X_m | |
| п/п | об-п | ис | | доли ПДК | м/с | м | |
| 1 | 027801 | 6001 | 0.030830 | П1 | 0.063940 | 0.50 | 76.9 |
| 2 | 027801 | 6002 | 0.012500 | П1 | 0.025924 | 0.50 | 76.9 |

 | Суммарный M_q = 0.043330 г/с |
 | Сумма C_m по всем источникам = 0.089864 долей ПДК |

 | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :010 Г.Астана .
 Объект :0278
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах не задана
 Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0303500$ мг/м3
 0.1517500 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 992x620 с шагом 62
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :010 Г.Астана .
 Объект :0278
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 319, Y= 271
 размеры: длина(по X)= 992, ширина(по Y)= 620, шаг сетки= 62
 Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0303500$ мг/м3
 0.1517500 долей ПДК
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

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

y= 581 : Y-строка 1 Cmax= 0.157 долей ПДК (x= 815.0; напр.ветра=243)

x= -177 : -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

Qc : 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.155: 0.155: 0.154: 0.154: 0.154: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157: 0.157:
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
 Cf : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:
 Фоп: 124 : 128 : 133 : 139 : 146 : 155 : 166 : 179 : 191 : 203 : 213 : 222 : 228 : 233 : 237 : 241 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 ~~~~~|

x= 815:

Qc : 0.157:  
 Cc : 0.031:  
 Cf : 0.152:  
 Фоп: 243 :  
 : :  
 Ви : 0.004:  
 Ки : 6001 :  
 Ви : 0.001:  
 Ки : 6002 :  
 ~~~~~|

y= 519 : Y-строка 2 Cmax= 0.157 долей ПДК (x= 815.0; напр.ветра=249)

x= -177 : -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

Qc : 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.155: 0.156: 0.157: 0.157: 0.157:
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
 ~~~~~|



РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ви : 0.002:  
Ки : 6002 :

~~~~~

у= 333 : Y-строка 5 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=266)

-----:

х= -177 : -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

-----:

Qc : 0.157: 0.156: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.152: 0.153: 0.154: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157:

Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Cф : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:

Фоп: 95 : 96 : 97 : 99 : 101 : 106 : 118 : 242 : 254 : 255 : 260 : 262 : 263 : 265 : 265 : 266 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

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

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

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

~~~~~

-----

х= 815:

-----:

Qc : 0.157:

Cc : 0.031:

Cф : 0.152:

Фоп: 266 :

: :

Ви : 0.004:

Ки : 6001 :

Ви : 0.002:

Ки : 6002 :

~~~~~

у= 271 : Y-строка 6 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=273)

-----:

х= -177 : -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

-----:

Qc : 0.157: 0.156: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.152: 0.153: 0.154: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157:

Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Cф : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 82 : 79 : 70 : 290 : 281 : 280 : 277 : 275 : 274 : 274 : 273 : 273 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

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

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

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

~~~~~

-----

х= 815:

-----:

Qc : 0.157:

Cc : 0.031:

Cф : 0.152:

Фоп: 273 :

: :

Ви : 0.004:

Ки : 6001 :

Ви : 0.002:

Ки : 6002 :

~~~~~

у= 209 : Y-строка 7 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=279)

-----:

х= -177 : -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

-----:

Qc : 0.157: 0.156: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.152: 0.153: 0.154: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157:

Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Cф : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:

Фоп: 78 : 76 : 74 : 70 : 66 : 57 : 39 : 5 : 328 : 306 : 294 : 288 : 285 : 283 : 281 : 280 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

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

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

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

~~~~~

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

х= 815:

Qc : 0.157:  
Cc : 0.031:  
Cф : 0.152:  
Фоп: 279 :  
: :  
Ви : 0.004:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 6002 :

у= 147 : Y-строка 8 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=285)

х= -177: -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

Qc : 0.157: 0.156: 0.155: 0.154: 0.154: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153: 0.154: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157:  
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cф : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
Фоп: 70 : 68 : 64 : 59 : 52 : 42 : 25 : 3 : 340 : 322 : 308 : 300 : 295 : 291 : 288 : 286 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

х= 815:

Qc : 0.157:  
Cc : 0.031:  
Cф : 0.152:  
Фоп: 285 :  
: :  
Ви : 0.004:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 6002 :

у= 85 : Y-строка 9 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=290)

х= -177: -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

Qc : 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.154: 0.154: 0.153: 0.153: 0.153: 0.154: 0.154: 0.155: 0.156: 0.157: 0.157: 0.157:  
Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cф : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
Фоп: 63 : 60 : 55 : 50 : 42 : 32 : 18 : 2 : 346 : 331 : 318 : 310 : 303 : 299 : 295 : 293 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

х= 815:

Qc : 0.157:  
Cc : 0.031:  
Cф : 0.152:  
Фоп: 290 :  
: :  
Ви : 0.004:  
Ки : 6001 :  
Ви : 0.002:  
Ки : 6002 :

у= 23 : Y-строка 10 Стах= 0.157 долей ПДК (х= 815.0; напр.ветра=296)

х= -177: -115: -53: 9: 71: 133: 195: 257: 319: 381: 443: 505: 567: 629: 691: 753:

Qc : 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.155: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.155: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157: 0.157:



РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 319 м; Y= 271 |  
 | Длина и ширина : L= 992 м; B= 620 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 62 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0303500 мг/м3  
 0.1517500 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1           | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | -----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-  | 0.157       | 0.156 | 0.156 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.155 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 2-  | 0.157       | 0.156 | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.155 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 3-  | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.155 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 4-  | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 5-  | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 6-С | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 |
| 7-  | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.152 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 8-  | 0.157       | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 9-  | 0.157       | 0.156 | 0.156 | 0.155 | 0.154 | 0.154 | 0.153 | 0.153 | 0.153 | 0.154 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 10- | 0.157       | 0.156 | 0.156 | 0.155 | 0.155 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
| 11- | 0.157       | 0.157 | 0.156 | 0.156 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.155 | 0.156 | 0.156 | 0.157 | 0.157 | 0.157 | 0.157 |
|     | -----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|     | 1           | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1574220 долей ПДКмр (0.15175 постоянный фон)  
 = 0.0314844 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Xм = 815.0 м  
 ( X-столбец 17, Y-строка 5) Yм = 333.0 м  
 При опасном направлении ветра : 266 град.  
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 188  
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0303500 мг/м3  
 0.1517500 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка\_обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Cф - фоновая концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 579: 394: 567: 443: 505: 579: 393: 567: 443: 505: 366: 378: 325: 304: 271:  
 x= 24: 25: 26: 27: 27: 84: 85: 88: 89: 89: -19: -19: -21: -22: -23:  
 Qc: 0.155: 0.154: 0.155: 0.154: 0.155: 0.155: 0.153: 0.155: 0.154: 0.154: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155:  
 Cc: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 140: 113: 139: 122: 132: 148: 118: 147: 130: 140: 105: 107: 96: 92: 85:  
 Ви: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
 Ви: : : : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки: : : : : : : : : : : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:

y= 242: 218: 180: 165: 111: 118: 58: 443: 505: 395: 567: 578: 366: 304: 242:  
 x= -25: -26: -27: -28: -30: -30: -33: -35: -35: -36: -36: -37: -41: -42: -43:  
 Qc: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156: 0.155: 0.155:  
 Cc: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 79: 74: 67: 65: 57: 58: 50: 117: 126: 109: 133: 134: 104: 92: 79:  
 Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
 Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: : : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:

y= 180: 118: 382: 57: 396: 443: 457: 505: 518: 567: 578: 579: 392: 567: 443:  
 x= -44: -46: -60: -71: -96: -97: -97: -97: -97: -98: -98: 145: 146: 150: 151:  
 Qc: 0.155: 0.155: 0.155: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.154: 0.153: 0.154:  
 Cc: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 68: 59: 106: 53: 106: 113: 115: 121: 123: 128: 129: 157: 129: 157: 142:  
 Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: 0.003:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
 Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : :  
 Ки: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: : : : : : : : : : :

y= 505: 391: 579: 567: 443: 505: 579: 390: 567: 443: 505: 389: 579: 567: 443:  
 x= 151: 206: 206: 212: 213: 213: 266: 267: 274: 275: 275: 327: 327: 336: 337:  
 Qc: 0.154: 0.152: 0.154: 0.154: 0.153: 0.153: 0.154: 0.152: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.154: 0.154:  
 Cc: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031:  
 Cf: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 151: 148: 168: 169: 161: 166: 180: 181: 182: 184: 183: 214: 193: 195: 206:  
 Ви: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: : 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: : 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:

y= 505: 275: 314: 320: 354: 388: 579: 567: 443: 505: 275: 258: 224: 196: 173:  
 x= 337: 381: 381: 381: 381: 388: 388: 398: 399: 399: 416: 417: 419: 421: 422:  
 Qc: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153: 0.155: 0.155: 0.153: 0.154: 0.153: 0.153: 0.153: 0.153:  
 Cc: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 199: 278: 263: 260: 247: 235: 204: 207: 223: 213: 277: 282: 292: 300: 306:  
 Ви: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:  
 Ви: : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : :



РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~

y= 196: 10: 66: 72: 121: 134: 177: 196: 233: 258: 288: 320: 381: 431: 443:

x= 793: 800: 802: 802: 804: 805: 806: 807: 808: 809: 811: 812: 812: 812: 812:

Qc : 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157:  
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 280 : 297 : 292 : 292 : 287 : 286 : 282 : 280 : 276 : 274 : 271 : 268 : 261 : 257 : 255 :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~

y= 481: 505: 531: 344: 567: 580: 386: 331: 366: 276: 304: 242: 180: 221: 166:

x= 812: 812: 812: 813: 813: 813: -102: -103: -103: -104: -104: -105: -106: -106: -107:

Qc : 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.157: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156:  
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 252 : 250 : 247 : 265 : 244 : 243 : 105 : 96 : 101 : 87 : 91 : 81 : 72 : 78 : 70 :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~

y= 111: 118: 56: 519: 577: 523: 576: 527:

x= -108: -108: -109: -111: -111: -142: -170: -174:

Qc : 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.156: 0.157: 0.157: 0.157:  
 Cc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
 Cf : 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:  
 Фоп: 62 : 63 : 56 : 122 : 128 : 120 : 124 : 119 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 811.0 м, Y= 288.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1574224 доли ПДКмр |  
 | 0.0314845 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 271 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                    | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|--------|----------|--------|---------------------|
| ---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M --- |        |      |        |        |          |        |                     |
| Фоновая концентрация Cf   0.151750   96.4 (Вклад источников 3.6%)       |        |      |        |        |          |        |                     |
| 1                                                                       | 027801 | 6001 | П1     | 0.0308 | 0.004023 | 70.9   | 70.9   0.130475000  |
| 2                                                                       | 027801 | 6002 | П1     | 0.0125 | 0.001650 | 29.1   | 100.0   0.131988510 |
| В сумме = 0.157422 100.0                                                |        |      |        |        |          |        |                     |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :065 г.Туркестан.



РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

x= 155: 152: 148: 144: 139: 134: 129: 123: 117:  
 Qc : 0.631: 0.643: 0.663: 0.675: 0.699: 0.718: 0.733: 0.761: 0.777:  
 Cc : 0.126: 0.129: 0.133: 0.135: 0.140: 0.144: 0.147: 0.152: 0.155:  
 Фоп: 281 : 286 : 291 : 298 : 303 : 309 : 315 : 321 : 329 :  
 Уоп: 1.15 : 1.14 : 1.13 : 1.12 : 1.11 : 1.10 : 1.09 : 1.08 : 1.06 :  
 : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.626: 0.639: 0.659: 0.672: 0.696: 0.715: 0.730: 0.759: 0.775:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 71.0 м, Y= 213.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9190447 доли ПДКмр |  
 | 0.1838089 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 52 град.  
 и скорости ветра 1.01 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |        |          |          |        |              |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                           | 012701 | 0002 | Т      | 0.0252   | 0.907172 | 98.7   | 36.0306473   |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.907172 | 98.7     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.011872 | 1.3      |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

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

| Код    | Тип  | H  | D    | Wo | V1 | T   | X1  | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|------|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 027801 | 6001 | П1 | 13.5 |    |    | 0.0 | 265 | 296 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0050100 |
| 027801 | 6002 | П1 | 13.5 |    |    | 0.0 | 188 | 296 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0020300 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

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

| Источники |             | Их расчетные параметры |     |          |      |      |
|-----------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| Номер     | Код         | M                      | Тип | St       | Um   | Xm   |
| 1         | 027801 6001 | 0.005010               | П1  | 0.005195 | 0.50 | 76.9 |
| 2         | 027801 6002 | 0.002030               | П1  | 0.002105 | 0.50 | 76.9 |

Суммарный Mq = 0.007040 г/с  
 Сумма St по всем источникам = 0.007300 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  
 Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма St < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 992x620 с шагом 62  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :065 г.Туркестан.  
 Объект :0127 Административное здание по ул. Б. Саттарханова №1.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 13.10.2021 12:39  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 54  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0( $U_{mp}$ ) м/с

Расшифровка обозначений

|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 |  $C_c$  - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 |  $U_{оп}$  - опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |  $V_i$  - вклад ИСТОЧНИКА в  $Q_c$  [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |



РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

| Код    | Тип  | H  | D    | 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  | М   | М   | М     | М  | г/с       |
| 027801 | 6001 | П1 | 13.5 |     |      | 0.0   | 265 | 296 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1199000 |
| 027801 | 6002 | П1 | 13.5 |     |      | 0.0   | 188 | 296 | 6  | 5  | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0835000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

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

| Источники |        | Их расчетные параметры |     |            |       |      |
|-----------|--------|------------------------|-----|------------|-------|------|
| Номер     | Код    | М                      | Тип | См         | Um    | Xm   |
| п/п       | <об-п> | <ис>                   |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |
| 1         | 027801 | 6001                   | П1  | 0.009947   | 0.50  | 76.9 |
| 2         | 027801 | 6002                   | П1  | 0.006927   | 0.50  | 76.9 |

Суммарный Мq = 0.203400 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 0.016874 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  
 Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 44.2 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 992x620 с шагом 62  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :010 Г.Астана .  
 Объект :0278  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :010 Г.Астана .

Объект :0278

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 28.10.2025 16:20

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :065 г.Туркестан.

Объект :0127 Административное здание по ул. Б. Саттарханова №1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (СП) Расчет проводился 13.10.2021 12:39

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

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~| ~~~~~|

y= 193: 193: 193: 194: 196: 198: 201: 205: 209: 213: 218: 224: 229: 235: 241:

x= 117: 112: 106: 100: 94: 89: 84: 79: 74: 71: 67: 65: 63: 62: 61:

Qс : 0.034: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031:

Сс : 0.169: 0.172: 0.173: 0.172: 0.170: 0.166: 0.163: 0.164: 0.166: 0.168: 0.167: 0.165: 0.161: 0.158: 0.153:

~

y= 247: 253: 258: 264: 269: 274: 278: 282: 286: 289: 291: 292: 293: 293: 292:

x= 61: 62: 63: 66: 68: 72: 76: 80: 85: 90: 96: 102: 107: 113: 119:

Qс : 0.030: 0.031: 0.041: 0.045: 0.041: 0.035: 0.031: 0.028: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023:

Сс : 0.149: 0.155: 0.206: 0.224: 0.204: 0.173: 0.153: 0.140: 0.131: 0.125: 0.121: 0.118: 0.116: 0.114: 0.114:

~

y= 291: 289: 286: 283: 279: 275: 270: 265: 260: 254: 248: 242: 236: 230: 225:

x= 125: 131: 136: 141: 145: 149: 153: 156: 158: 160: 161: 161: 161: 159: 158:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:

Сс : 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114: 0.115: 0.116: 0.117: 0.118: 0.119: 0.120: 0.122: 0.124: 0.127: 0.128:

~

y= 219: 214: 210: 205: 202: 199: 196: 195: 193:

x= 155: 152: 148: 144: 139: 134: 129: 123: 117:

Qс : 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034:

Сс : 0.132: 0.136: 0.140: 0.144: 0.150: 0.155: 0.159: 0.166: 0.169:

РП«Газовая котельная по адресу: город Астана, район «Есіл», район пересечения КА-4 и КА-13»

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 66.0 м, Y= 264.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0447425 доли ПДКмр |
 | 0.2237126 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 141 град.
 и скорости ветра 0.81 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> | М-(Мг) | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 012701 0002 | T | 0.0220 | 0.026056 | 58.2 | 58.2 | 1.1843840 |
| 2 | 012701 6001 | П1 | 0.005580 | 0.018517 | 41.4 | 99.6 | 3.3185198 |
| | | | В сумме = | 0.044574 | 99.6 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000169 | 0.4 | | |

Приложение В. Копии лицензии разработчика

1 - 1



ЛИЦЕНЗИЯ

01344P

| | |
|------------------------------------|---|
| Выдана | <u>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКО КАСПАН"</u>
Республика Казахстан, г.Астана, район "Алматы", ЖУБАНОВА, дом № 10, 85, БИН: 050640017887
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица) |
| на занятие | <u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u>
(наименование конкретного лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании») |
| Вид лицензии | <u>генеральная</u> |
| Особые условия действия лицензии | (в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании») |
| Лицензиар | <u>Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан»</u> , Министерство энергетики Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара) |
| Руководитель (уполномоченное лицо) | (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара) |
| Место выдачи | <u>г.Астана</u> |



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01344Р
Дата выдачи лицензии 15.04.2010 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Производственная база

(место нахождения)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКО КАСПАН"

Республика Казахстан, г.Астана, район "Алматы", ЖУБАНОВА, дом № 10, 85, БИН: 050640017887

(полное наименование, местонахождение, бизнес идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан»,
Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии 15.04.2010

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана