**Заказчик: ГУ «Управление энергетики города Астана».**

# «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка»

# ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ
## Книга 3 (Расчеты)

## Расчет выбросов ЗВ на период строительства с результатами расчета рассеивания в ПК «ЭРА»

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-1.
На период строительства
Перечень источников загрязнения атмосферы:
Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт
Источник № 0002 Работа электростанции до 100 кВт
Источник № 0003 Битумный котел
Источник № 6001 Гидроизоляционные работы
Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков
Источник № 6003 Шлифовальные работы
Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия
Источник № 6005 Склад песка
Источник № 6006 Склад ПГС
Источник № 6007 Склад щебня
Источник № 6008 Склад глины
Источник № 6009 Сварочные работы
Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера
Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора
Источник № 6013 Разработка грунта вручную
Источник № 6014 Отвал коренного грунта
Источник № 6015 Отвал растительного грунта
Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Источник № 6018 Пыление от направленного бурения
Источник № 6019 Емкость для нагрева битума
Источник № 6020 Уплотнение грунта трамбовками
Источник № 6021 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7].Расчет на одну ед. ДЭС.
Для электроснабжения предусмотрена установка:
ДЭС- до 30 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС
Время работы 1280 часов.
Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно: 12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 13,2 тонны за период.
ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).
Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мсек = (ei * Рэ)/3600, г/с
Где: ei – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

Рэ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение Рэ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве Рэ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Nc) – 30 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов emi, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,0687 |
| Оксид азота | | 0,0112 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,060 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0092 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,030 |
| Формальдегид 1325 | 0,15 | 0,00125 |
| Бенз/а/пирен 0703 | 0,000013 | 0,00000011 |
| Сажа | 0,7 | 0,0058 |

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:

Мгод = (qi * Вгод)/1000, т/год

Где: qi – выброс i-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов qi, г/кг (в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 43 | 0,4541 |
| Оксид азота | | 0,073788 |
| Оксид углерода | 30 | 0,396 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,0594 |
| Углеводороды | 15 | 0,198 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,00792 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,000000726 |
| Сажа | 3 | 0,0396 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:

где GB - расход воздуха, определяемый по соотношению:

GB=(1/1000)*(1/3600) (bэ*Рэ *φ*α*L0),

где:

bэ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ- коэффициент продувки, φ=1.18;

α- коэффициент избытка воздуха, α=1.8;

L0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, L0=14.3 кг воздуха/кг топлива.

Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

GOГ=8.72*10-6*bэ*Рэ = 8,72*10-6*224*60 = 0,1172 кг/с

Объемный расход отработавших газов (м3/с) определяется по ф-ле:

QOГ=GOГ/γог = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264 м3/с.

где γог - удельный вес отработавших газов (кг/м3) рассчитываемый по формуле:

γог=γ0ог/(1+Тог/273),

где:

γ0ог - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°С, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м3;

Тог - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 4500 С (723 К).

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,1 | 41,56 | | 450 |

Источник № 0002 Работа электростанции 100 кВт

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7].Расчет на одну ед. ДЭС.

Для электроснабжения предусмотрена установка:

ДЭС- 100 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС

Время работы 38 часов.

Объем потребляемого топлива: 18 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно:

18 л/час * 0,85 кг/л = 15,3 кг/час 0,6 тонны за период.

ДЭС относится к групп «В» стационарных дизельных установок (СДУ).

Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:

Мсек = (ei * Рэ)/3600, г/с

Где: ei – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;

Рэ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение Рэ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве Рэ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Nc) – 100 кВт.

Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов emi, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 9,6 | 0,2133 |
| Оксид азота | | 0,0347 |
| Оксид углерода | 6,2 | 0,172 |
| Диоксид серы | 1,2 | 0,0333 |
| Углеводороды | 2,9 | 0,081 |
| Формальдегид | 0,12 | 0,00333 |
| Бенз/а/пирен | 0,000012 | 0,00000033 |
| Сажа | 0,5 | 0,0139 |

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мгод = (qi * Вгод)/1000, т/год
Где: qi – выброс i-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;
Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.
Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов qi, г/кг (в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 40 | 0,01920 |
| Оксид азота | | 0,0031 |
| Оксид углерода | 26 | 0,01560 |
| Диоксид серы | 5 | 0,00300 |
| Углеводороды | 12 | 0,00720 |
| Формальдегид | 0,5 | 0,00030 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,000000033 |
| Сажа | 2 | 0,00120 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:
где GB - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$GB=(1/1000)*(1/3600)\ (bэ*Pэ*\varphi*\alpha*L0),$$

где:
bэ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

φ- коэффициент продувки, φ=1.18;
α- коэффициент избытка воздуха, α=1.8;
L0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, L0=14.3 кг воздуха/кг топлива.
Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).
GOГ=8.72*10-6*bэ*Pэ = 8,72*10-6*238*100 = 0,208 кг/с
Объемный расход отработавших газов (м3/с) определяется по ф-ле:

QOГ=GOГ/γог = 0,208 / (1,31/(1+723/273)) = 0,58 м3/с.

где γог - удельный вес отработавших газов (кг/м3) рассчитываемый по формуле:

γог=γ0ог/(1+Tог/273),

где:
γ0ог - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°С, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м3;
Tог - температура отработавших газов, К.
При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 4500 С (723 К).

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,1 | 73,85 | 0,58 | 450 |

Источник № 0003 Битумный котел

| Материал | Кол-во | Ед.измерения |
|---|---|---|
| Время работы | 2,0 | часа |

Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов ЗВ в атмосферу различными производствами". Алматы,1996 г.

| Исходные данные | Единица измерения | Количество | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Расход дизтоплива, В | г/с | 0,472 | | | |
| Зольность топлива, Ar | % | 0,025 | | | |
| Содержание серы в топливе Sr | % | 0,2 | | | |
| Время работы | час/год | 140,01 | | | |
| Расчет выбросов твердых частиц - сажа | | Птв=B*Ar*c*(1-h) | | | |
| | | c= | 0,01 | h= | 0 |
| Формула расчета | | Количество выбросов сажи | | | |
| Птв=B*Ar*c*(1-h) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,000001 | | 0,00012 | |
| Расчет выбросов сернистого ангидрида | | ПSO2=0,02*B*Sr*(1-h'SO2)*(1-h"SO2) | | | |
| (1-h'SO2)-доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива: | | | | 0,02 | |
| (1-h"SO2)- доля оксидов серы, | | | | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| улавливаемых в золоуловителе: | | | | | |
| Формула расчета | | Количество выбросов сернистого ангидрида | | | |
| ПSO2=0,02*B*Sr*(1-h'SO2)*(1-h"SO2) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,0000133 | | 0,0019 | |
| Расчет выбросов оксида углерода | | Пco=0,001*Cco*B*(1-q4/100) | | | |
| Cco=q3*R*Qri | | q3 | 0,5 | | |
| | | R | 0,65 | | |
| | | Qri | 41,9 | | Мдж/м3 |
| | | Cco | 13,89 | | |
| | | q4 | 0 | | |
| Формула расчета | | Количество выбросов оксида углерода | | | |
| Пco=0,001*Cco*B*(1-q4/0,01) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,000047 | | 0,006560938 | |
| Расчет выбросов оксида азота | | ПNox=0,001*B*Qri*KNOX*(1-b) | | | |
| | | b | 0 | | |
| | | KNOX | 0,08 | | |
| Формула расчета | | Количество выбросов оксида углерода | | | |
| ПNox=0,001*B*Qri*KNOX*(1-b) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,001926 | | 0,001583 | |
| В т.ч. диоксид азота,% | 80 | 0,000009 | | 0,001266 | |
| оксид азота, % | 13 | 0,0000015 | | 0,000206 | |

Итоговые выбросы ЗВ от источника № 0003

| Код | Примесь | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| 301 | Азота диоксид | 0,00127 | 0,000009 |
| 304 | Азота оксид | 0,00021 | 0,0000015 |
| 328 | Сажа | 0,00012 | 0,0000009 |
| 330 | Диоксид серы | 0,00185 | 0,0000133 |
| 337 | Углерод оксид | 0,00656 | 0,0000472 |

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,15 | 14,49 | 0,256 | 450 |

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).
Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).
Расход битума и мастики =2,02 т/период;
Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен 0,8%.
Вгод = П х Q х K1W х Kzx х 10-2, т / год (3.5)
Где:
Q – масса материала т/год;
K1W =0,01;
Kzx =0,005, т.к. хранение в закрытых емкостях;
Вгод =0,8*2,02 т*0,01*0,005*10-2 = 0,00000081 т/период;
Вг/сек= (Вгод*1000000)/(3600*100*8)=0,0000008 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные | 0,0000008 | 0,00000081 |

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин | n | шт | 1 | | |
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 380 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,02052 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

Источник № 6003 Шлифовальные работы
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].
Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:
а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$П\ год = \frac{3600 * k * Q * T}{106}, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);
Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);
Мсек = k *Q , г/с
Расчет выбросов ЗВ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | |
| Число станков данного типа | Шлифовальные | ед | 2 |
| Коэффицент гравитационного оседания (п.5.3.2.) | к | | 0,2 |
| Удельный выброс | | | |
| Пыль металлическая | Q | г/с | 0,039 |
| Пыль абразивная | Q | г/с | 0,026 |
| Время работы технологического оборудования | T | ч/год | 15,0 |
| Расчет: | | | |
| Выброс пыли металлической | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,0078 |
| Мгод=3600*к*Q*T/1000000 | Мгод | т/год | 0,00042 |
| Выброс пыли абразивной (2930) | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,00520 |
| Мгод=3600*к*Q*T/1000000 | Мгод | т/год | 0,00028 |

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия
Уплотнение
В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.
Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.
Объём пылевыделения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:
M = (C1 * C2 * C3 * C6 * N * B * C7 * S) / 3600, г/сек,
где:
C1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;
C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;
Сз - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

С6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведение уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);
С7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;
N - число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час;
В - средняя протяженность одной ходки, км;
S - пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.
Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:
В = М*3600*Т*10-6, т/год,
где:
М - максимально-разовый выброс, г/сек;
Т - количество часов работы машин, час/год.
Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование работ | Коэффициенты, используемые для расчета | | | | | | | | Продол ж. работ, час/пер | Выброс ЗВ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | С1 | С2 | С3 | С6 | С7 | N | В | S | | г/сек | т/пер |
| Уплотнение ПГС | 1,6 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,01 | 10 | 0,05 | 1450 | 82,3 | 0,116 | 0,0172 |
| Всего выброс пыли неорганической (2908) | | | | | | | | | | 0,116 | 0,0172 |

Испарение битума при пропитке полотна.
Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.
В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум.
Температура пропиточной смеси 160°С. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м2/час.
Интенсивность испарения определяется по формуле:
Z = 10-6 * n * M0,5 * p, г/сек*м2
n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;
М - молекулярная масса 254;
р - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:
Z = 10-6 * 4,6 * 2540,5 * 576,52 = 0,042 г/(сек*м2)
Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:
Т = Z * р * Т,
где: Т - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; Р - поверхность испарения; т - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.
Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м2/час*0,25часа = 1000 м2) определяется по формуле:
М = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Площадь покрытий проездов асфальтом составит 17270 м2.
Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:
В = 0,042*17270*900/1000000 = 0,653 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,653 |

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.
Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.
Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.
Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м2).
Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м2) определяется по формуле:
М = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 17270 м2) составляет 69080 м2.
При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:
В = 0,042*69080*900/1000000 = 2,611 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 2,611 |

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 3,264 |
| Пыль неорганическая (2908) | 0,116 | 0,0172 |

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины
Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.
Максимальный разовый объем пылевыделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$Mсек = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gчас \times 10^6}{3600} \times (1-\eta)$$ , г/с,

а валовой выброс по формуле:

$$Mгод = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gгод \times (1-\eta)$$ , т/год,

где k1 – весовая доля пылевой фракции в материале
k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;
k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;
k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм);
k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных типов перегрузочных устройств k8 =1;
k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т. и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1.
B'– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
Gчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;
Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
η– эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).
Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;
Для определения значений Gчас и Gгод были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.
Максимальный разовый объем пылевыделений при хранении материала рассчитывается по формуле:
Мсек = k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S , г/с,
а валовой выброс по формуле:
Мгод = 0,0864* k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S* [360-(Тсп+Тд)]*(1-ή), т/год,
где: k3, k4 , k5, k7 - коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;
k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала;
S- поверхность пыления в плане.
q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м2*с.
Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом;
Тд – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:
Тд=(2*Тд0)/24, дней
Где:
Тд0- суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.
Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.
Тд=2*511/24=42 дня.
Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

| Хранение и пересыпка | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ИЗА | Вид материала | Объем перерабатываемого материала за год, м3 | Плотность материала, т/м3 | Gгод, объем перерабатываемого материала за год, т/год | Gчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час |
| № 6005 Склад песка | песок | 3021,1 | 2,7 | 8157 | 1 |
| № 6006 | ПГС | 30178 | 2,6 | 78462,8 | 5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Склад ПГС | | | | | |
| № 6007 Склад щебня | щебень | 265,1 | 3,2 | 848,32 | 5 |
| № 6008 Склад глины | Глина | | 2,7 | 4,013 | 1 |
| | Итого | 33464,2 | | 87472,1 | 12 |

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

| № ИЗА | Наименование материалов | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gчас, т/час | Мсек, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 1 | 0,0075 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,0375 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,005 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 1 | 0,005 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 0,055 |

Таблица 3.

| № ИЗА | Наименование работ | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gгод, т/год | Мгод, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 8157 | 0,52 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 78462,8 | 4,32 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 848,32 | 0,09 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 4,013 | 0,17 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 87472 | 5,10 |

Источник №6009 Сварочные работы

сварка полиэтиленовых труб

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

Mi = qi × N, т/год,

где qi – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного период-2386

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Qi = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

где Т - годовое время работы оборудования, часов-1193 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

| Наименование загрязняющего вещества | Показатель удельных выбросов, г/сварку, qi |
|---|---|
| CO | 0,009 |
| Винил хлористый | 0,0039 |

Углерод оксид:

Mi = 0,009 × 2386=21,474 т/пер.стр.

Qi = (21,474*100)/(1193*3600)=0,0005 г/сек

Винилхлорид:

Mi = 0,0039 × 2386= 9,3054 т/пер.стр.

Qi =(9,3054*100)/(1193*3600)= 0,00022 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/год |
| Углерод оксид | 0,0005 | 21,474 |
| Винилхлорид | 0,00022 | 9,3054 |

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 36 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 128 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ , Мсек, рассчитывается по формуле:

Мс=(Км*Вчас/3600)*(1-η) г/сек

Валовый выброс ЗВ,М год, рассчитывается по формуле:

Мгод=(Км*Вгод/1000000)*(1-η) т/год

где Кмх-удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η- степень очистки воздуха от используемого оорудования

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Кмх, г/кг | М, г/с | М, т/год |
|---|---|---|---|---|
| | Э42 (АНО6) | | | |
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 14,97 | 0,0021 | 0,00054 |
| 143 | Марганец и его соединения | 1,73 | 0,0002 | 0,0000623 |

| | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси | В | кг/пер | 128 |
| | Нормо-часы работы сварочного агрегата | т | ч/пер | 2 |
| | Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси: | Кхм | г/кг | |
| | Диоксид азота | KNO2 | г/кг | 15 |
| | Расчет: | | | |
| | Количество выбросов диоксида азота | | | |
| | Мт/год=Вгод*KNO2/1000000 | М диоксид азота | т/год | 0,001920 |
| | Мг/сек=KNO2*B/т/3600 | М диоксид азота | г/сек | 0,266667 |

| | Итоговые выбросы: | г/сек | т/год |
|---|---|---|---|
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 0,02850 | 0,00054 |
| 143 | Марганец и его соединения | 0,00111 | 0,00006 |
| 301 | Азота диоксид | 0,002083 | 0,00192 |
| 337 | Углерод оксид | 0,0005 | 21,47400 |
| 0827 | Винилхлорид | 0,00022 | 9,30540 |
| | Всего: | 0,032533 | 30,781921 |

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Расчёт выполнен по методике [12].
Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.
Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.
I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:
Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

Ман.окр. = mф * δа * (100 - fр) / 104 * (1 - η),т/год;

где: mф - фактический годовой расход ЛКМ (т);
δа – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;
fр - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс. ) – 45 % масс. (табл.1)
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 , т/год,
где: δ'р - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;
δх- содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ , (%, масс), табличный материал;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ"р * δх/106 , т/год
где: δ"р – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс .; δх- содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ , (%, масс).
Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ=Мхокр+ Мхсуш. ( см. табл.)
II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски
Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:
Ман.окр. = mм * δа * (100- fр) / 104 * 3,6 * (1- η),г/сек
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов, г/сек :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 * 3,6 , г/сек,
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ"р * δх/106 * 3,6 , г/сек
Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ= Мхокр + Мхсуш (см. табл).
Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

| **Наименование краски** | **mм, Расход краски т/год** | **Наименование ЗВ** | **m, г/сек** | **М, т/год** |
|---|---|---|---|---|
| **Грунтовка ГФ 021** | **0,003** | **окрасочный аэрозоль** | **0,009** | **0,0005** |
| | | **ксилол** | **0,019** | **0,00104** |
| **Эмаль ПФ-115 пентафталевая** | **0,023** | **ксилол** | **0,013** | **0,00518** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,0038 |
| | | уайт-спирит | 0,013 | 0,00518 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,14 | спирт н-бутил | 0,01 | 0,0244 |
| | | уайт-спирит | 0,008 | 0,0202 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,0223 |
| | | ксилол | 0,008 | 0,0212 |
| Лак БТ-99 | 0,0083 | уайт спирит | 0,001 | 0,000186 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,007 | 0,0011 |
| | | ксилол | 0,03 | 0,00446 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,153 | уайт-спирит | 0,017 | 0,0456 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,008 | 0,023 |
| | | ксилол | 0,011 | 0,031 |
| Растворитель Р-4 | 0,001 | ацетон | 0,014 | 0,00026 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,00012 |
| | | толуол | 0,034 | 0,00062 |
| Уайт-спирит | 0,0004 | уайт-спирит | 0,056 | 0,0004 |
| Растворитель ксилол | 0,001 | ксилол | 0,056 | 0,001 |
| Растворитель керосин | 0,005 | керосин | 0,056 | 0,005 |
| К расчету: | | окрасочный аэрозоль | 0,042 | 0,0507 |
| | | ксилол | 0,137 | 0,06388 |
| | | ацетон | 0,014 | 0,000 |
| | | спирт н бутиловый | 0,01 | 0,0244 |
| | | толуол | 0,034 | 0,00062 |
| | | уайт-спирит | 0,095 | 0,071566 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,00012 |
| | | керосин | 0,056 | 0,005 |
| | | Итого: | 0,395 | 0,216546 |

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка»**

| Наименование краски | mм, Расход краски кг/час | δа | fр | η | Наименование ЗВ | δ'р | δх | δ”р | Ман.окр, г/сек | Мхокр, г/сек | Мхсуш., г/сек | Мхобщ, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,019 | 0,019 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| Краска масляная (типа Мл-158) | 0,2 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,002 | 0,007 | 0,010 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| Лак БТ-99 | 0,2 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,007 | | | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,007 | 0,022 | 0,030 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,2 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,004 | 0,012 | 0,017 |
| | 0,2 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,008 | | | 0,008 |
| Растворитель Р-4 | 0,2 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,003 | 0,008 | 0,011 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,004 | 0,011 | 0,014 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,009 | 0,026 | 0,034 |
| Уайт-спирит | 0,2 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Растворитель ксилол | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Керосин | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бензин | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Наименование краски | mм, Расход краски т/год | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, т/год | Мхокр, т/год | Мхсуш., т/год | Мхобщ, т/год |
| Грунтовка ГФ 021 | 0,003 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0005 | | | 0,0005 |
| | 0,003 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,0000 | 0,0010 | 0,00104 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,023 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,00518 |
| | 0,023 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,00380 | | | 0,00380 |
| | 0,023 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,00518 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,14 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,0061 | 0,0183 | 0,0244 |
| | 0,14 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,005 | 0,015 | 0,0202 |
| | 0,14 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,022 | | | 0,0223 |
| | 0,14 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,005 | 0,016 | 0,0212 |
| Лак БТ-99 | 0,0083 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,00005 | 0,00014 | 0,000186 |
| | 0,0083 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0011 | | | 0,00110 |
| | 0,0083 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,0011 | 0,0033 | 0,00446 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,153 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,0114 | 0,0342 | 0,0456 |
| | 0,153 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,023 | | | 0,0230 |
| | 0,153 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,008 | 0,023 | 0,031 |
| Растворитель Р-4 | 0,001 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00026 |
| | 0,001 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00012 |
| | 0,001 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00062 |
| Уайт-спирит | 0,0004 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,0001 | 0,000 | 0,0004 |
| Растворитель ксилол | 0,001 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,0003 | 0,001 | 0,0010 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Растворитель керосин | 0,005 | 30 | 100 | 1 | керосин | 25 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,004 | 0,005 |

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –26716 куб.м

| п.п. | Наиенование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 152,93 |
| | | 13,50 | м3/час | 13,50 |
| | Объем грунта | V | т | 44349 |
| | | | м3 | 26716 |
| | Время работы бульдозера | t | час/год | 290 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,06117 |
| Q=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), г/сек;<br>М=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | К4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | К5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | К7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | В | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | М | т/год | 0,06386 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –27966 куб.м

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 42,94 |
| | | | м3/час | 26,8 |
| | Объем грунта | V | т | 47542,2 |
| | | | м3/год | 27966 |
| | Время работы экскаватора | t | час/год | 1042 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,01718 |
| Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n) | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | P1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | P2 | | 0,02 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | P3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | P6 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | P4 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | P5 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,0644 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6013 Разработка грунта вручную

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 9,40 |
| | | 5,53 | м3/час | 5,53 |
| | Объем грунта | V | т/год | 3003,9 |
| | | | м3/год | 1767 |
| | Время работы | t | час/год | 319,5 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,00376 |
| Q=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), г/сек; M=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | К4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | К5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | К7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | В | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | М | т/год | 0,00433 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6014 Отвал коренного грунта
Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения = 27966 куб.м

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | Результат |
| | Площадь отвала | S | м2 | 3052,8 | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 27966 | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 46,4 | |
| | | | | | |
| | Расчет: | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | |
| | M ao=Mву+Mсот*S (т/год) | Mao | т/год | | 0,37799 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Mву | т/год | | 0,0013 |
| | Mву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/10000000 | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | K1 | | 1,2 | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | K2 | | 0,1 | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Mву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/3600 | Mву | г/с | | 0,00959 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Mсот=86,4*qo*(365-Tc)*K1/1000000000 | Mсот | т/год | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2*с | 3,7 | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Tc | дн. | 131 | |

| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
|---|
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник №6015 Отвал растительного грунта
Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения = 763,2 куб.м

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка»**

| п. п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Площадь отвала | S | м2 | 763,2 | | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 763,2 | | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 13,5 | | |
| | | | | | | |
| | Расчет: | | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | | 0,0723 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | | 0,0001 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2 /10000000 | | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | K1 | | 1,2 | | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | K2 | | 0,1 | | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2 /3600 | Мву | г/с | | | 0,00279 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Tc)*K1/100 0000000 | Мсот | т/год | | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2 *с | 3,7 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Тс | дн. | 120 | | |

| |
|---|
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,075 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 2,7 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 36,0 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли, переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | M1 | г/с | 0,0015 |
| | M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M2 | т/на период рекультивации | 0,0001945 |

Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,037 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 1,351 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 36,5 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M1 | г/с | 0,001 |
| | | M2 | т/на период рекультивации | 0,0001 |

Источник № 6018 Пыление при направленном бурении (ГНБ)

| п.п. | Наиенование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Количество машин | n | шт | 1 | | |
| | Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 2304 | | |
| | | | г/сек | 0,64 | | |
| | Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| | Общее время работы машин | t | час/год | 36 | | |
| | Расчет: | | | | | |
| | Объем пылевыделения | | | | | |
| | | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,096 |
| | Общее пылевыделение | | | | | |
| | | Мпыль год | т/год | | Мсек*t*3600/1000000 | 0,01244 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников | | | | | | |
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | | |

Источник № 6019- Емкость для нагрева битума

| Материал | Кол-во | Ед.измерения |
|---|---|---|
| Мастика | 0,202 | т |
| Битум | 1,818 | т |

Расчет выбросов ЗВ произведен согласно РНД 211.2.02.09-2004 г. "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров". Астана, 2005 г.

| Исходные данные | Обозначения | ед.изм | Кол-во |
|---|---|---|---|
| Количество битума | B | т/год | 2,02 |
| Плотность битума | рж | т/м3 | 0,95 |
| Молекулярная масса битума | m | | 187 |
| Опытные коэффициенты | | | |
| (Прил.8) | Kpmax | | 0,87 |
| | Kpcp | | 0,61 |
| Прил.9 | Кв | | 1 |
| Коэффициент оборачиваемости | | | |
| (Прил.10) | Коб | | 2,5 |
| Давление насыщенных паров при миним. Темп-ре жидкости | Pti min | мм.рт.ст | 38,69 |
| Давление насыщенных паров при макс. Темп-ре жидкости | Pti max | мм.рт.ст | 70,91 |
| Миним. Темп-ра жидкости | tж min | C | 160 |
| Макс. Темп-ра жидкости | tж max | C | 180 |
| Макс. Объем паровоздушной смеси | Vч max | м3/час | 2 |

Расчет выбросов УВ производится по формулам 5.4.1 и 5.4.2

Максимальный выброс, г/с

$$M = \frac{0{,}445 * Pt * m * Kpmax * Kв * Vчmax}{100 * (273 + tж\ max)} \qquad M = 0{,}226652$$

Годовой выброс, т/год

$$G = \frac{0{,}16 * (Pti\ max * Кв + Pti\ min) * m * Kpcp * Коб * B}{10000 * рж * (546^{*} + tж\ max + tж\ min)}$$

$$G = 0{,}0012$$

Итоговые выбросы ЗВ от источника № 6019

| Код | Примесь | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| 2754 | Углеводороды С12-С19 | 0,22665 | 0,00120 |

Источник №6020 Уплотнение грунта трамбовками

При уплотнение грунта применяются трамбовки и виброплиты, объем грунта подлежащего уплотнению составляет 26716 куб.м.

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин одновременно | n | шт | 1 | | |
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 3614 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,195 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ
РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-2.
На период строительства
Перечень источников загрязнения атмосферы:
Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт
Источник № 6001 Гидроизоляционные работы
Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков
Источник № 6003 Шлифовальные работы
Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия
Источник № 6005 Склад песка
Источник № 6006 Склад ПГС
Источник № 6007 Склад щебня
Источник № 6008 Склад глины
Источник № 6009 Сварочные работы
Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера
Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора

Источник № 6013 Разработка грунта вручную
Источник № 6014 Отвал коренного грунта
Источник № 6015 Отвал растительного грунта
Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Источник № 6018 Уплотнение грунта трамбовками
Источник № 6019 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7].Расчет на одну ед. ДЭС.
Для электроснабжения предусмотрена установка:
ДЭС- до 30 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС
Время работы 503 часа.
Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно: 12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 5,181 тонны за период.
ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).
Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мсек = (ei * Рэ)/3600, г/с
Где: ei – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;
Рэ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение Рэ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве Рэ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Nc) – 30 кВт.
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов emi, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,0687 |
| Оксид азота | | 0,0112 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,060 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0092 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,030 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,00125 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000011 |
| Сажа | 0,7 | 0,0058 |

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мгод = (qi * Вгод)/1000, т/год
Где: qi – выброс i-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;

Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.
Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов qi, г/кг (в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 43 | 0,1782 |
| Оксид азота | | 0,0289618 |
| Оксид углерода | 30 | 0,155430 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,02331 |
| Углеводороды | 15 | 0,0777 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,003109 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,0000002850 |
| Сажа | 3 | 0,0155430 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:
где GB - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$GB=(1/1000)*(1/3600)\ (bэ*Pэ\ *\varphi*\alpha*L0),$$

где:
bэ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);
φ- коэффициент продувки, φ=1.18;
α- коэффициент избытка воздуха, α=1.8;
L0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, L0=14.3 кг воздуха/кг топлива.
Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).
GOГ=8.72*10-6*bэ*Pэ = 8,72*10-6*224*60 = 0,1172 кг/с
Объемный расход отработавших газов (м3/с) определяется по ф-ле:

$$QOГ=GOГ/\gamma or = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264\ м3/с.$$

где γor - удельный вес отработавших газов (кг/м3) рассчитываемый по формуле:

$$\gamma or=\gamma 0or/(1+Tor/273),$$

где:
γ0or - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°С, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м3;
Tor - температура отработавших газов, К.
При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 4500 С (723 К).

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,1 | 41,56 | | 450 |

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).
Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).
Расход битума и мастики =3,596 т/период;
Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен 0,8%.
Вгод = П х Q х K1W х Kzx х 10-2, т / год (3.5)
Где:
Q – масса материала т/год;
K1W =0,01;
Kzx =0,005, т.к. хранение в закрытых емкостях;
Вгод =0,8*3,596 т*0,01*0,005*10-2 = 0,00000144 т/период;
Вг/сек= (Вгод*1000000)/(3600*100*8)=0,0000005 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные | 0,0000005 | 0,000000144 |

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин | n | шт | 1 | | |
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 391 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,02111 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников | | | | | |

Источник № 6003 Шлифовальные работы

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:

а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$П_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{106}, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$M_{сек} = k * Q$, г/с

Расчет выбросов ЗВ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | |
| Число станков данного типа | Шлифовальные | ед | 2 |
| Коэффицент гравитационного оседания (п.5.3.2.) | к | | 0,2 |
| Удельный выброс | | | |
| Пыль металлическая | Q | г/с | 0,039 |
| Пыль абразивная | Q | г/с | 0,026 |
| Время работы технологического оборудования | T | ч/год | 158,0 |
| Расчет: | | | |
| Выброс пыли металлической | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,0078 |
| Мгод=3600*к*Q*T/1000000 | Мгод | т/год | 0,00444 |
| Выброс пыли абразивной (2930) | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,00520 |
| Мгод=3600*к*Q*T/1000000 | Мгод | т/год | 0,00296 |

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия

Уплотнение

В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.

Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.

Объём пылевыделения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:

$M = (C1 * C2 * C3 * C6 * N * B * C7 * S) / 3600$, г/сек,

где:

С1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;

С2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;

Сз - коэффициент, учитывающий состояние дорог;

С6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведение уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);
С7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;
N - число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час;
В - средняя протяженность одной ходки, км;
S - пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.
Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:
В = М*3600*Т*10-6, т/год,
где:
М - максимально-разовый выброс, г/сек;
Т - количество часов работы машин, час/год.
Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование работ | Коэффициенты, используемые для расчета | | | | | | | | Продол ж. работ, час/пер | Выброс ЗВ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | С1 | С2 | С3 | С6 | С7 | N | В | S | | г/сек | т/пер |
| Уплотнение ПГС | 1,6 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,01 | 10 | 0,05 | 1450 | 110 | 0,116 | 0,023 |
| Всего выброс пыли неорганической (2908) | | | | | | | | | | 0,116 | 0,023 |

Испарение битума при пропитке полотна.
Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.
В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум.
Температура пропиточной смеси 160°С. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м2/час.
Интенсивность испарения определяется по формуле:
Z = 10-6 * n * M0,5 * p, г/сек*м2
n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;
М - молекулярная масса 254;
р - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:
Z = 10-6 * 4,6 * 2540,5 * 576,52 = 0,042 г/(сек*м2)
Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:
Т = Z * р * Т,
где: Т - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; Р - поверхность испарения; т - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.
Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м2/час*0,25часа = 1000 м2) определяется по формуле:
М = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Площадь покрытий проездов асфальтом составит 2082 м2.
Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:
В = 0,042*2082*900/1000000 = 0,079 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,079 |

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.

Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.
Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.
Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.
Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м2).
Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м2) определяется по формуле:
М = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 2082 м2) составляет 8328 м2.
При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:
В = 0,042*8328*900/1000000 = 0,315 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,315 |

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,394 |
| Пыль неорганическая (2908) | 0,116 | 0,023 |

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины
Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.
Максимальный разовый объем пылевыделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$Mсек = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gчас \times 10^6}{3600} \times (1-\eta)$$ , г/с,

а валовой выброс по формуле:

$$Mгод = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gгод \times (1-\eta)$$ , т/год,

где k1 – весовая доля пылевой фракции в материале
k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;
k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;
k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм);
k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных типов перегрузочных устройств k8 =1;
k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т. и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1.
B'– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
Gчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;
Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
η– эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).
Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;
Для определения значений Gчас и Gгод были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.
Максимальный разовый объем пылевыделений при хранении материала рассчитывается по формуле:
Мсек = k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S , г/с,
а валовой выброс по формуле:
Мгод = 0,0864* k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S* [360-(Тсп+Тд)]*(1-ή), т/год,
где: k3, k4 , k5, k7 - коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;
k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала;
S- поверхность пыления в плане.
q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м2*с.
Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом;
Тд – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:
Тд=(2*Тд0)/24, дней
Где:
Тд0- суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.
Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.
Тд=2*511/24=42 дня.
Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

| Хранение и пересыпка | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ИЗА | Вид материала | Объем перерабатываемого материала за год, м3 | Плотность материала, т/м3 | Gгод, объем перерабатываемого материала за год, т/год | Gчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час |
| № 6005 Склад песка | песок | 1519 | 2,7 | 4101 | 1 |
| № 6006 | ПГС | 15971,3 | 2,6 | 41525,4 | 5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Склад ПГС | | | | | |
| № 6007 Склад щебня | щебень | 353,1 | 3,2 | 1129,92 | 5 |
| № 6008 Склад глины | Глина | | 2,7 | 0,25 | 1 |
| | Итого | 17843,4 | | 46756,85 | 12 |

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

| № ИЗА | Наименование материалов | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gчас, т/час | Мсек, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 1 | 0,0075 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,0375 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,005 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 1 | 0,005 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 0,055 |

Таблица 3.

| № ИЗА | Наименование работ | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gгод, т/год | Мгод, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 4101 | 0,30 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 41525,38 | 2,33 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 1129,92 | 0,09 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 0,25 | 0,17 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 46757 | 2,89 |

Источник №6009 Сварочные работы

сварка полиэтиленовых труб

Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».

При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

Mi = qi × N, т/год,

где qi – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение строительного период-856

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Qi = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

где Т - годовое время работы оборудования, часов-428 часов/период.

Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.

Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

| Наименование загрязняющего вещества | Показатель удельных выбросов, г/сварку, qi |
|---|---|
| CO | 0,009 |
| Винил хлористый | 0,0039 |

Углерод оксид:

Mi = 0,009 × 856=7,704 т/пер.стр.

Qi = (7,704*100)/(428*3600)=0,0005 г/сек

Винилхлорид:

Mi = 0,0039 × 856= 3,3384 т/пер.стр.

Qi =(9,3054*100)/(428*3600)= 0,00022 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/год |
| Углерод оксид | 0,0005 | 7,704 |
| Винилхлорид | 0,00022 | 3,3384 |

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 111 кг/период, 1 кг/час

Расход пропан-бутана 1394 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:

РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ , Мсек, рассчитывается по формуле:

Мс=(Км*Вчас/3600)*(1-η) г/сек

Валовый выброс ЗВ,М год, рассчитывается по формуле:

Мгод=(Км*Вгод/1000000)*(1-η) т/год

где Кмх-удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η- степень очистки воздуха от используемого оорудования

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Кмх, г/кг | М, г/с | М, т/год |
|---|---|---|---|---|
| | Э42 (АНО6) | | | |
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 14,97 | 0,0021 | 0,00166 |
| 143 | Марганец и его соединения | 1,73 | 0,0002 | 0,0001920 |

| | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси | В | кг/пер | 1394 |
| | Нормо-часы работы сварочного агрегата | т | ч/пер | 2 |
| | Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси: | Кхм | г/кг | |
| | Диоксид азота | KNO2 | г/кг | 15 |
| | Расчет: | | | |
| | Количество выбросов диоксида азота | | | |
| | Мт/год=Вгод*KNO2/1000000 | М диоксид азота | т/год | 0,020910 |
| | Мг/сек=KNO2*B/т/3600 | М диоксид азота | г/сек | 2,904167 |

| | Итоговые выбросы: | г/сек | т/год |
|---|---|---|---|
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 0,02850 | 0,00166 |
| 143 | Марганец и его соединения | 0,00111 | 0,00019 |
| 301 | Азота диоксид | 0,002083 | 0,02091 |
| 337 | Углерод оксид | 0,0005 | 7,70400 |
| 0827 | Винилхлорид | 0,00022 | 3,33840 |
| | Всего: | 0,032533 | 11,065164 |

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Расчёт выполнен по методике [12].
Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.
Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.
I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:
Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

Ман.окр. = mф * δа * (100 - fр) / 104 * (1 - η),т/год;

где: mф - фактический годовой расход ЛКМ (т);
δа – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;
fр - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс. ) – 45 % масс. (табл.1)
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 , т/год,
где: δ'р - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;
δх- содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ , (%, масс), табличный материал;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ"р * δх/106 , т/год
где: δ"р – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс .; δх- содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ , (%, масс).
Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ=Мхокр+ Мхсуш. ( см. табл.)
II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски
Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:
Ман.окр. = mм * δа * (100- fр) / 104 * 3,6 * (1- η),г/сек
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов, г/сек :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 * 3,6 , г/сек,
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ"р * δх/106 * 3,6 , г/сек
Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ= Мхокр + Мхсуш (см. табл).
Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

| **Наименование краски** | **mм, Расход краски т/год** | **Наименование ЗВ** | **m, г/сек** | **М, т/год** |
|---|---|---|---|---|
| **Грунтовка ГФ 021** | **0,042** | **окрасочный аэрозоль** | **0,009** | **0,0069** |
| | | **ксилол** | **0,019** | **0,01455** |
| **Эмаль ПФ-115 пентафталевая** | **0,061** | **ксилол** | **0,013** | **0,01373** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,01007 |
| | | уайт-спирит | 0,013 | 0,01373 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,088 | спирт н-бутил | 0,01 | 0,0153 |
| | | уайт-спирит | 0,008 | 0,0127 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,014 |
| | | ксилол | 0,008 | 0,0133 |
| Лак ХВ-784 | | ацетон | | |
| | | окрасочный аэрозоль | | |
| | | бутилацетат | | |
| | | ксилол | | |
| Лак БТ-99 | 0,00385 | уайт спирит | 0,001 | 0,000086 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,007 | 0,00051 |
| | | ксилол | 0,03 | 0,00207 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,083 | уайт-спирит | 0,017 | 0,0247 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,008 | 0,0125 |
| | | ксилол | 0,011 | 0,017 |
| Растворитель Р-4 | 0,02 | ацетон | 0,014 | 0,0052 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,0024 |
| | | толуол | 0,034 | 0,0124 |
| Уайт-спирит | 0,0052 | уайт-спирит | 0,056 | 0,0052 |
| Растворитель ксилол | 0,006 | ксилол | 0,056 | 0,006 |
| К расчету: | | окрасочный аэрозоль | 0,042 | 0,04398 |
| | | ксилол | 0,137 | 0,06665 |
| | | ацетон | 0,014 | 0,005 |
| | | спирт н бутиловый | 0,01 | 0,0153 |
| | | толуол | 0,034 | 0,0124 |
| | | уайт-спирит | 0,095 | 0,056416 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,0024 |
| | | Итого: | 0,395 | 0,202346 |

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка»**

| Наименование краски | mм, Расход краски кг/час | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, г/сек | Мхокр, г/сек | Мхсуш., г/сек | Мхобщ, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,019 | 0,019 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| Краска масляная (типа Мл-158) | 0,2 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,002 | 0,007 | 0,010 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| Лак БТ-99 | 0,2 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,007 | | | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,007 | 0,022 | 0,030 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,2 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,004 | 0,012 | 0,017 |
| | 0,2 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,008 | | | 0,008 |
| Растворитель Р-4 | 0,2 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,003 | 0,008 | 0,011 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,004 | 0,011 | 0,014 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,009 | 0,026 | 0,034 |
| Уайт-спирит | 0,2 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Растворитель ксилол | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |

| Наименование краски | mм, Расход краски т/год | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, т/год | Мхокр, т/год | Мхсуш., т/год | Мхобщ, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0005 | | | 0,0069 |
| | | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,0000 | 0,0010 | 0,01455 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,01373 |
| | | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,00380 | | | 0,01007 |
| | | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,01373 |
| Краска масляная Мл-158 | | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,0061 | 0,0183 | 0,0153 |
| | | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,005 | 0,015 | 0,0127 |
| | | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,022 | | | 0,014 |
| | | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,005 | 0,016 | 0,0133 |
| Лак БТ-99 | | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,00005 | 0,00014 | 0,000086 |
| | | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0011 | | | 0,00051 |
| | | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,0011 | 0,0033 | 0,00207 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,0114 | 0,0342 | 0,0247 |
| | | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,023 | | | 0,0125 |
| | | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,008 | 0,023 | 0,017 |
| Растворитель Р-4 | | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0052 |
| | | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0024 |
| | | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0124 |
| Уайт-спирит | | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,0001 | 0,000 | 0,0052 |
| Растворитель ксилол | | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,0003 | 0,001 | 0,006 |

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –13960 куб.м

| п.п. | Наиенование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 144,84 |
| | | 13,50 | м3/час | 13,50 |
| | Объем грунта | V | т | 23174 |
| | | | м3 | 13960 |
| | Время работы бульдозера | t | час/год | 160 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,05793 |
| Q=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), г/сек;<br>M=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | К4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | К5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | К7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | В | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | М | т/год | 0,03337 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –14402 куб.м

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 42,91 |
| | | | м3/час | 26,8 |
| | Объем грунта | V | т | 24483,4 |
| | | | м3/год | 14402 |
| | Время работы экскаватора | t | час/год | 537 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,01716 |
| Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n) | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | P1 | | 0,05 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | P2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | P3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | P6 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | P4 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | P5 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,0332 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6013 Разработка грунта вручную

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 9,40 |
| | | 5,53 | м3/час | 5,53 |
| | Объем грунта | V | т/год | 1628,6 |
| | | | м3/год | 958 |
| | Время работы | t | час/год | 173,2 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,00376 |
| Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), г/сек; M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | K4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | K5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | K7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,00235 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников | | | | |

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6014 Отвал коренного грунта
Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения = 14402 куб.м

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | Результат |
| | Площадь отвала | S | м2 | 1543,6 | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 14402 | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 46,4 | |
| | | | | | |
| | Расчет: | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | 0,19132 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | 0,0013 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/10000000 | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | К1 | | 1,2 | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | К2 | | 0,1 | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/3600 | Мву | г/с | | 0,00959 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Тс)*К1/1000000000 | Мсот | т/год | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2*с | 3,7 | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Тс | дн. | 131 | |

| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
|---|
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник №6015 Отвал растительного грунта
Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения

= 385,9 куб.м

| п. п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Площадь отвала | S | м2 | 385,9 | | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 385,9 | | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 13,5 | | |
| | | | | | | |
| | Расчет: | | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | | 0,03656 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | | 0,0001 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/ 10000000 | | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | K1 | | 1,2 | | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | K2 | | 0,1 | | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/ 3600 | Мву | г/с | | | 0,00279 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Tc)*K1/1000 000000 | Мсот | т/год | | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2 *с | 3,7 | | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Tc | дн. | 120 | | |

| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
|---|
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,075 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 2,7 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 18,2 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли, переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | M1 | г/с | 0,0015 |
| | M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M2 | т/на период рекультивации | 0,0000984 |

Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,037 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 1,351 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 18,5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли переходящая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | К4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | К5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | К7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | М1 | г/с | 0,001 |
| | М1=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*106/3600 | М2 | т/на период рекультивации | 0,00005 |

Источник №6020 Уплотнение грунта трамбовками
При уплотнение грунта применяются трамбовки и виброплиты, объем грунта подлежащего уплотнению составляет 13960 куб.м.

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин одновременно | n | шт | 1 | | |
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 1935 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,104 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-3.
На период строительства
Перечень источников загрязнения атмосферы:
Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт
Источник № 6001 Гидроизоляционные работы
Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков
Источник № 6003 Шлифовальные работы
Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия
Источник № 6005 Склад песка
Источник № 6006 Склад ПГС
Источник № 6007 Склад щебня
Источник № 6008 Склад глины
Источник № 6009 Сварочные работы
Источник № 6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Источник № 6011 Пыление при работе бульдозера
Источник № 6012 Пыление при работе экскаватора
Источник № 6013 Разработка грунта вручную
Источник № 6014 Отвал коренного грунта
Источник № 6015 Отвал растительного грунта
Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Источник № 6018 Уплотнение грунта трамбовками
Источник № 6019 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7].Расчет на одну ед. ДЭС.
Для электроснабжения предусмотрена установка:
ДЭС- до 30 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС
Время работы 354 часа.
Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно: 12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 3,65 тонны за период.
ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).
Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мсек = (ei * Рэ)/3600, г/с
Где: ei – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;
Рэ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение Рэ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве Рэ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Nc) – 30 кВт.
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов emi, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,0687 |
| Оксид азота | | 0,0112 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,060 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0092 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,030 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,00125 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000011 |
| Сажа | 0,7 | 0,0058 |

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мгод = (qi * Вгод)/1000, т/год
Где: qi – выброс i-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;
Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.
Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов qi, г/кг (в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 43 | 0,1256 |
| Оксид азота | | 0,0204035 |
| Оксид углерода | 30 | 0,109500 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,01643 |
| Углеводороды | 15 | 0,0548 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,002190 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,0000002008 |
| Сажа | 3 | 0,0109500 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:
где GB - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$GB=(1/1000)*(1/3600)\ (bэ*Pэ*\varphi*\alpha*L0),$$

где:
bэ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);
φ- коэффициент продувки, φ=1.18;
α- коэффициент избытка воздуха, α=1.8;
L0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, L0=14.3 кг воздуха/кг топлива.
Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

GOГ=8.72*10-6*bэ*Pэ = 8,72*10-6*224*60 = 0,1172 кг/с
Объемный расход отработавших газов (м3/с) определяется по ф-ле:

QOГ=GOГ/γог = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264 м3/с.

где γог - удельный вес отработавших газов (кг/м3) рассчитываемый по формуле:

γог=γ0ог/(1+Тог/273),

где:
γ0ог - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°С, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м3;
Тог - температура отработавших газов, К.
При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 4500 С (723 К).

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,1 | 41,56 | | 450 |

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).
Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).
Расход битума и мастики =2,8 т/период;
Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен 0,8%.
Вгод = П х Q х K1W х Kzx х 10-2, т / год (3.5)
Где:
Q – масса материала т/год;
K1W =0,01;
Kzx =0,005, т.к. хранение в закрытых емкостях;
Вгод =0,8*2,8 т*0,01*0,005*10-2 = 0,00000112 т/период;
Вг/сек= (Вгод*1000000)/(3600*100*8)=0,0000005 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование 3В | Величина выброса 3В | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные | 0,0000005 | 0,00000112 |

Источник № 6002 Пыление от работы отбойных молотков

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин | n | шт | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 248 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,01339 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

Источник № 6003 Шлифовальные работы
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].
Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:
а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$П_{год} = \frac{3600 * k * Q * T}{10^6}, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);
Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);

$$М_{сек} = k * Q, \text{ г/с}$$

Расчет выбросов ЗВ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | |
| Число станков данного типа | Шлифовальные | ед | 2 |
| Коэффицент гравитационного оседания (п.5.3.2.) | к | | 0,2 |
| Удельный выброс | | | |
| Пыль металлическая | Q | г/с | 0,039 |
| Пыль абразивная | Q | г/с | 0,026 |
| Время работы технологического оборудования | Т | ч/год | 145,0 |
| Расчет: | | | |
| Выброс пыли металлической | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,0078 |
| Мгод=3600*к*Q*Т/1000000 | Мгод | т/год | 0,00407 |
| Выброс пыли абразивной (2930) | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,00520 |
| Мгод=3600*к*Q*Т/1000000 | Мгод | т/год | 0,00271 |

Источник № 6004 Укладка асфальтового покрытия
Уплотнение
В соответствии с технологической программой укладки асфальтного покрытия необходимо производить уплотнение всех слоев дороги после их формирования.
Уплотнение основания дороги, насыпи из гравийно-песчаной смеси и нижнего слоя щебеночной смеси осуществляется проходом катками по 6-8 раз по каждому слою. При проведении уплотнительных работ происходит выделение пыли в результате взаимодействия машин с полотном дороги.
Объём пылевыделения рассчитываем согласно «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989 г. по формуле:
M = (C1 * C2 * C3 * C6 * N * B * C7 * S) / 3600, г/сек,
где:
C1 - коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъёмность единицы автотранспорта;
C2 - коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта;
Cз - коэффициент, учитывающий состояние дорог;
C6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (при проведение уплотнения производится опрыскивание полотна для уменьшения пылеобразования);
C7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу - 0,01;
N - число ходов (туда и обратно) всего транспорта в час;
B - средняя протяженность одной ходки, км;
S - пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега - 1450 г.
Валовое выделение пыли рассчитываем исходя из общего количества работы оборудования во времени проведения строительных работ:
B = M*3600*T*10-6, т/год,
где:
M - максимально-разовый выброс, г/сек;
T - количество часов работы машин, час/год.
Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование работ | Коэффициенты, используемые для расчета | | | | | | | | Продол ж. работ, час/пер | Выброс ЗВ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1 | C2 | C3 | C6 | C7 | N | B | S | | г/сек | т/пер |
| Уплотнение щебня | 1,6 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0,01 | 10 | 0,05 | 1450 | 71 | 0,116 | 0,0148 |
| Всего выброс пыли неорганической (2908) | | | | | | | | | | 0,116 | 0,0148 |

Испарение битума при пропитке полотна.
Испарение предельных углеводородов, приведенных к лигроину, рассчитываются на основании производственной программы работ.
В соответствии с проектными решениями в качестве вяжущего используется битум. Температура пропиточной смеси 160°С. Скорость нанесения покрытия 2 км/час при ширине прохода 2,0 м, что соответствует 4000,0 м2/час.
Интенсивность испарения определяется по формуле:
Z = 10-6 * n * M0,5 * p, г/сек*м2
n – коэффициент испарения, для скорости 1,0 м/сек = 4,6;
M - молекулярная масса 254;
p - парциальное давление испарения, определяемое по уравнению Антуана - 576,52 КПа:

Z = 10-6 * 4,6 * 2540,5 * 576,52 = 0,042 г/(сек*м2)
Количество испарившегося битума в течение 0,25 часа (15 минут) с учетом скорости застывания определяется по формуле:
T = Z * p * T,
где: T - масса испарившегося; Z - интенсивность испарения; P - поверхность испарения; т - продолжительность испарения, принимаем равной 900 сек.
Максимально-разовый выброс с учетом производительности автогудронатора и скорости остывания (одновременность испарения: 4000м2/час*0,25часа = 1000 м2) определяется по формуле:
M = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Площадь покрытий проездов асфальтом составит 1322 м2.
Следовательно, валовый выброс углеводородов составит:
B = 0,042*1322*900/1000000 = 0,05 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,05 |

Испарение битума при укладке асфальтобетонного покрытия.
Асфальтобетонное покрытие представлено 4 слоями.
Скорость движения асфальтоукладчика - 2 км/час.
Температура асфальтобетонной смеси - 160 °С.
Поскольку, согласно проектному решению применяются асфальтобетонные смеси на битуме БНД, скорость укладки смеси и температура аналогичны операции пропитки, интенсивность испарения при укладке асфальтобетона аналогична интенсивности при пропитке и составляет 0,042 г/(сек*м2).
Интенсивность испарения с учетом производительности асфальтоукладчика и скорости остывания (одновременность испарения 1000 м2) определяется по формуле:
M = 42,0 г/(сек*м2) / 1000 м2 = 0,042 г/сек
Общая площадь испарения, с учетом 4-х слойной укладки (площадь покрытий проездов 1322 м2) составляет 5288 м2.
При этом валовый выброс предельных углеводородов составит:
B = 0,042*5288*900/1000000 = 0,2 т/пер
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,2 |

Выбросы ЗВ представлены в таблице:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные (2754) | 0,042 | 0,25 |
| Пыль неорганическая (2908) | 0,116 | 0,0148 |

Источник № 6005-6008 Склады песка, ПГС, щебня, глины
Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.

Максимальный разовый объем пылевыделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$Mсек = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gчас \times 10^6}{3600} \times (1-\eta)$$ , г/с,

а валовой выброс по формуле:

$$Mгод = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gгод \times (1-\eta)$$ , т/год,

где k1 – весовая доля пылевой фракции в материале
k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;
k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;
k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм);
k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);
k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных типов перегрузочных устройств k8 =1;
k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т. и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1.
B'– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
Gчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;
Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
η– эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).
Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;
Для определения значений Gчас и Gгод были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.
Максимальный разовый объем пылевыделений при хранении материала рассчитывается по формуле:
Мсек = k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S , г/с,
а валовой выброс по формуле:
Мгод = 0,0864* k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S* [360-(Тсп+Тд)]*(1-ή), т/год,
где: k3, k4 , k5, k7 - коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;
k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала;
S- поверхность пыления в плане.
q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м2*с.
Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом;
Тд – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:
Тд=(2*Тд0)/24, дней
Где:
Тд0- суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.
Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.

Тд=2*511/24=42 дня.
Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

| Хранение и пересыпка | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ИЗА | Вид материала | Объем перерабатываемого материала за год, м3 | Плотность материала, т/м3 | Gгод, объем перерабатываемого материала за год, т/год | Gчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час |
| № 6005 Склад песка | песок | 1233 | 2,7 | 3329 | 1 |
| № 6006 Склад ПГС | ПГС | 11763 | 2,6 | 30583,8 | 5 |
| № 6007 Склад щебня | щебень | 226 | 3,2 | 723,2 | 5 |
| № 6008 Склад глины | Глина | | 2,7 | 0,2 | 1 |
| | Итого | 13222 | | 34636,3 | 12 |

Выброс пыли  неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

| № ИЗА | Наименование материалов | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gчас, т/час | Мсек, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 1 | 0,0075 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,0375 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,005 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 1 | 0,005 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 12 | 0,055 |

Таблица 3.

| № ИЗА | Наименование работ | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gгод, т/год | Мгод, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 3329 | 0,26 |
| № 6006 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 30583,8 | 1,73 |
| № 6007 | щебень | 0,02 | 0,01 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 723,2 | 0,09 |
| № 6008 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 0,2 | 0,17 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 34636 | 2,25 |

Источник №6009 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб
Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».
При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$Mi = qi \times N$, т/год,

где qi – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,
N – количество сварок в течение строительного период-590
Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$Qi = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}$, г/сек,

где Т - годовое время работы оборудования, часов-295 часов/период.
Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.
Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

| Наименование загрязняющего вещества | Показатель удельных выбросов, г/сварку, qi |
|---|---|
| СО | 0,009 |
| Винил хлористый | 0,0039 |

Углерод оксид:
$Mi = 0,009 \times 590 = 5,31$ т/пер.стр.
Qi = (5,31*100)/(295*3600)=0,0005 г/сек
Винилхлорид:
$Mi = 0,0039 \times 590 = 2,301$ т/пер.стр.
Qi =(2,301*100)/(295*3600)= 0,00022 г/сек
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование 3В | Величина выброса 3В | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/год |
| Углерод оксид | 0,0005 | 5,31 |
| Винилхлорид | 0,00022 | 2,301 |

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)

Расход электродов 125 кг/период, 1 кг/час
Расход пропан-бутана 1398 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:
РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ , Мсек, рассчитывается по формуле:
Мс=(Км*Вчас/3600)*(1-η) г/сек

Валовый выброс ЗВ,М год, рассчитывается по формуле:
Мгод=(Км*Вгод/1000000)*(1-η) т/год

где Кмх-удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η- степень очистки воздуха от используемого оорудования

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Кмх, г/кг | М, г/с | М, т/год |
|---|---|---|---|---|
| | Э42 (АНО6) | | | |
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 14,97 | 0,0021 | 0,00187 |
| 143 | Марганец и его соединения | 1,73 | 0,0002 | 0,0002163 |

| | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси | В | кг/пер | 1398 |
| | Нормо-часы работы сварочного агрегата | т | ч/пер | 2 |
| | Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси: | Кхм | г/кг | |
| | Диоксид азота | KNO2 | г/кг | 15 |
| | Расчет: | | | |
| | Количество выбросов диоксида азота | | | |
| | Мт/год=Вгод*KNO2/1000000 | М диоксид азота | т/год | 0,020970 |
| | Мг/сек=KNO2*B/т/3600 | М диоксид азота | г/сек | 2,912500 |

| | Итоговые выбросы: | г/сек | т/год |
|---|---|---|---|
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 0,0021 | 0,00187 |
| 143 | Марганец и его соединения | 0,0002 | 0,00022 |
| 301 | Азота диоксид | 2,912500 | 0,02097 |
| 337 | Углерод оксид | 0,0005 | 5,31 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0827 | Винилхлорид | 0,00022 | 2,301 |
| | Всего: | 2,91552 | 7,63406 |

Источник №6010 Покрасочные и грунтовочные работы
Расчёт выполнен по методике [12].
Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.
Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.
I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:
Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

Ман.окр. = mф * δа * (100 - fр) / 104 * (1 - η),т/год;
где: mф - фактический годовой расход ЛКМ (т);
δа – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;
fр - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс. ) – 45 % масс. (табл.1)
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 , т/год,
где: δ’р - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;
δх- содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (%, масс), табличный материал;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ”р * δх/106 , т/год
где: δ”р – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс .; δх- содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (%, масс).
Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ=Мхокр+ Мхсуш. ( см. табл.)
II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски
Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:
Ман.окр. = mм * δа * (100- fр) / 104 * 3,6 * (1- η),г/сек
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов, г/сек :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 * 3,6 , г/сек,
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ”р * δх/106 * 3,6 , г/сек

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ= Мхокр + Мхсуш (см. табл).
Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

| Наименование краски | mм, Расход краски т/год | Наименование ЗВ | m, г/сек | M, т/год |
|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,042 | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,0069 |
| | | ксилол | 0,019 | 0,01455 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,061 | ксилол | 0,013 | 0,01373 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,01007 |
| | | уайт-спирит | 0,013 | 0,01373 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,073 | спирт н-бутил | 0,01 | 0,0127 |
| | | уайт-спирит | 0,008 | 0,0105 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,0116 |
| | | ксилол | 0,008 | 0,0111 |
| Лак БТ-99 | 0,003 | уайт спирит | 0,001 | 0,000067 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,007 | 0,0004 |
| | | ксилол | 0,03 | 0,00161 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,069 | уайт-спирит | 0,017 | 0,0205 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,008 | 0,0104 |
| | | ксилол | 0,011 | 0,014 |
| Растворитель Р-4 | 0,02 | ацетон | 0,014 | 0,0052 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,0024 |
| | | толуол | 0,034 | 0,0124 |
| Уайт-спирит | 0,005 | уайт-спирит | 0,056 | 0,005 |
| Растворитель ксилол | 0,0054 | ксилол | 0,056 | 0,0054 |
| К расчету: | | окрасочный аэрозоль | 0,042 | 0,03937 |
| | | ксилол | 0,137 | 0,06039 |
| | | ацетон | 0,014 | 0,005 |
| | | спирт н бутиловый | 0,01 | 0,0127 |
| | | толуол | 0,034 | 0,0124 |
| | | уайт-спирит | 0,095 | 0,049797 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,0024 |
| | | Итого: | 0,339 | 0,182257 |

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка»**

| Наименование краски | mм, Расход краски кг/час | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, г/сек | Мхокр, г/сек | Мхсуш., г/сек | Мхобщ, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,019 | 0,019 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| Краска масляная (типа Мл-158) | 0,2 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,002 | 0,007 | 0,010 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| Лак БТ-99 | 0,2 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,007 | | | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,007 | 0,022 | 0,030 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,2 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,004 | 0,012 | 0,017 |
| | 0,2 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,008 | | | 0,008 |
| Растворитель Р-4 | 0,2 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,003 | 0,008 | 0,011 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,004 | 0,011 | 0,014 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,009 | 0,026 | 0,034 |
| Уайт-спирит | 0,2 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Растворитель ксилол | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Наименование краски | mм, Расход | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, т/год | Мхокр, т/год | Мхсуш., т/год | Мхобщ, т/год |

| | краск и т/год | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,042 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0005 | | | 0,0069 |
| | 0,042 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,0000 | 0,0010 | 0,01455 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,061 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,01373 |
| | 0,061 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,00380 | | | 0,01007 |
| | 0,061 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,01373 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,073 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,0061 | 0,0183 | 0,0127 |
| | 0,073 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,005 | 0,015 | 0,0105 |
| | 0,073 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,022 | | | 0,0116 |
| | 0,073 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,005 | 0,016 | 0,0111 |
| Лак БТ-99 | 0,003 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,00005 | 0,00014 | 0,000067 |
| | 0,003 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0011 | | | 0,0004 |
| | 0,003 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,0011 | 0,0033 | 0,00161 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,069 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,0114 | 0,0342 | 0,0205 |
| | 0,069 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,023 | | | 0,0104 |
| | 0,069 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,008 | 0,023 | 0,014 |
| Растворитель Р-4 | 0,02 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0052 |
| | 0,02 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0024 |
| | 0,02 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,0124 |
| Уайт-спирит | 0,005 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,0001 | 0,000 | 0,005 |
| Растворитель ксилол | 0,0054 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,0003 | 0,001 | 0,0054 |

Источник №6011 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –10361 куб.м

| п.п. | Наиенование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 145,76 |
| | | 13,50 | м3/час | 13,50 |
| | Объем грунта | V | т | 17199 |
| | | | м3 | 10361 |
| | Время работы бульдозера | t | час/год | 118 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,05830 |
| Q=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), г/сек;<br>М=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | К4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | К5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | К7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | В | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | М | т/год | 0,02477 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6012 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –10705 куб.м

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 42,82 |
| | | | м3/час | 26,8 |
| | Объем грунта | V | т | 18198,5 |
| | | | м3/год | 10705 |
| | Время работы экскаватора | t | час/год | 400 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,01713 |
| Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n) | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | P1 | | 0,05 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | P2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | P3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | P6 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | P4 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | P5 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,0247 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6013 Разработка грунта вручную

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 9,40 |
| | | | м3/час | 5,53 |
| | Объем грунта | V | т/год | 1244,4 |
| | | | м3/год | 732 |
| | Время работы | t | час/год | 132,4 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,00376 |
| Q=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), г/сек; M=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | К4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | К5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | К7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | В | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,00179 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников | | | | |

(Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о)

Источник №6014 Отвал коренного грунта
Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения = 10705 куб.м

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | Результат |
| | Площадь отвала | S | м2 | 1253,6 | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 10705 | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 46,4 | |
| | | | | | |
| | Расчет: | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | 0,15464 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | 0,0013 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/10000000 | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | К1 | | 1,2 | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | К2 | | 0,1 | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/3600 | Мву | г/с | | 0,00959 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Тс)*К1/1000000000 | Мсот | т/год | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2*с | 3,7 | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Тс | дн. | 131 | |

| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
|---|
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник №6015 Отвал растительного грунта
Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения

= 313,4 куб.м

| п. п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Площадь отвала | S | м2 | 313,4 | | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 313,4 | | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 13,5 | | |
| | | | | | | |
| | Расчет: | | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | | 0,02969 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | | 0,0001 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/ 10000000 | | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | K1 | | 1,2 | | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | K2 | | 0,1 | | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/ 3600 | Мву | г/с | | | 0,00279 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Tc)*K1/1000 000000 | Мсот | т/год | | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2 *с | 3,7 | | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Tc | дн. | 120 | | |

| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
|---|
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник № 6016 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,075 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 2,7 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 14,8 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли, переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | M1 | г/с | 0,0015 |
| | M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M2 | т/на период рекультивации | 0,0000799 |

Источник № 6017 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,037 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 0,544 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 15 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | К1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли переходящая в аэрозоль | К2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | К3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | К4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | К5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | К7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | М1 | г/с | 0,001 |
| | М1=К1*К2*К3*К4*К5*К7*В*G*106/3600 | М2 | т/на период рекультивации | 0,00004 |

Источник №6020 Уплотнение грунта трамбовками
При уплотнение грунта применяются трамбовки и виброплиты, объем грунта подлежащего уплотнению составляет 10361 куб.м.

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин одновременно | n | шт | 1 | | |
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 1447 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,078 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ЭТАПЕ СТРОИТЕЛЬСТВА
РАСЧЕТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-4.
На период строительства
Перечень источников загрязнения атмосферы:
Источник № 0001 Работа электростанции до 30 кВт
Источник № 0002 Битумный котел
Источник № 6001 Гидроизоляционные работы
Источник № 6002 Шлифовальные работы
Источник № 6003 Склад песка
Источник № 6004 Склад ПГС
Источник № 6005 Склад глины
Источник № 6006 Сварочные работы
Источник № 6007 Покрасочные и грунтовочные работы
Источник № 6008 Пыление при работе бульдозера
Источник № 6009 Пыление при работе экскаватора
Источник № 6010 Разработка грунта вручную
Источник № 6011 Отвал коренного грунта
Источник № 6012 Отвал растительного грунта
Источник № 6013 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Источник № 6014 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Источник № 6015 Емкость для нагрева битума
Источник № 6016 Уплотнение грунта трамбовками
Источник № 6021 Движение автотранспорта и строительной спецтехники

Источник № 0001 Работа электростанции до 30кВт
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от ДЭС произведен по Методике [7].Расчет на одну ед. ДЭС.
Для электроснабжения предусмотрена установка:
ДЭС- до 30 кВт., 1 ед. Одновременно работает одна из ДЭС
Время работы 385 часа.
Объем потребляемого топлива: 12,1 л/час, или это с учётом плотности диз.топлива равно: 12,1 л/час * 0,85 кг/л = 10,3 кг/час. 3,966 тонны за период.
ДЭС относится к групп «А» стационарных дизельных установок (СДУ).
Максимальный выброс i-го загрязняющего вещества стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мсек = (ei * Рэ)/3600, г/с
Где: ei – выброс i-того вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт*ч, определяемой по таблице 1 или 2 методики;
Рэ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение Рэ берется из технической документации завода изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве Рэ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Nc) – 30 кВт.
Максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов emi, г/кВт*ч (в скобках – уменьшенное значение) | Максимальный выброс загрязняющих веществ, г/с |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 10,3 | 0,0687 |
| Оксид азота | | 0,0112 |
| Оксид углерода | 7,2 | 0,060 |
| Диоксид серы | 1,1 | 0,0092 |
| Углеводороды | 3,6 | 0,030 |
| Формальдегид | 0,15 | 0,00125 |
| Бенз/а/пирен | 0,000013 | 0,00000011 |
| Сажа | 0,7 | 0,0058 |

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле:
Мгод = (qi * Вгод)/1000, т/год
Где: qi – выброс i-го загрязняющего вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл;
Вгод - расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.
Валовые выбросы загрязняющих веществ

| Загрязняющее вещество | Значение выбросов qi, г/кг (в скобках – уменьшенное значение) | Валовый выброс загрязняющих веществ, т/год |
|---|---|---|
| Диоксид азота | 43 | 0,1364 |
| Оксид азота | | 0,0221699 |
| Оксид углерода | 30 | 0,118980 |
| Диоксид серы | 4,5 | 0,01785 |
| Углеводороды | 15 | 0,0595 |
| Формальдегид | 0,6 | 0,002380 |
| Бенз/а/пирен | 0,000055 | 0,0000002181 |
| Сажа | 3 | 0,0118980 |

Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки в соответствии с методикой [1] определяется по выражению:
где GB - расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$GB=(1/1000)*(1/3600)\ (bэ*Pэ*\varphi*\alpha*L0),$$

где:
bэ - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);
φ- коэффициент продувки, φ=1.18;
α- коэффициент избытка воздуха, α=1.8;
L0 - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, L0=14.3 кг воздуха/кг топлива.
Значения остальных коэффициентов и параметров такое же, как и в (1) и (2).

GOГ=8.72*10-6*bэ*Pэ = 8,72*10-6*224*60 = 0,1172 кг/с
Объемный расход отработавших газов (м3/с) определяется по ф-ле:

QOГ=GOГ/γог = 0,1172 / (1,31/(1+723/273)) = 0,3264 м3/с.

где γог - удельный вес отработавших газов (кг/м3) рассчитываемый по формуле:

γог=γ0ог/(1+Тог/273),

где:
γ0ог - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°С, значение которого согласно можно принимать 1,31 кг/м3;
Тог - температура отработавших газов, К.
При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м., значение их температуры можно принимать равным 4500 С (723 К).

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,1 | 41,56 | | 450 |

Источник № 0002 Битумный котел

| Материал | Кол-во | Ед.измерения |
|---|---|---|
| Время работы | 40,0 | часов |

Выбросы определены согласно "Сборника методик по расчету выбросов ЗВ в атмосферу различными производствами". Алматы,1996 г.

| Исходные данные | Единица измерения | Количество | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Расход дизтоплива, В | г/с | 0,472 | | | |
| Зольность топлива, Ar | % | 0,025 | | | |
| Содержание серы в топливе Sr | % | 0,2 | | | |
| Время работы | час/год | 140,01 | | | |
| Расчет выбросов твердых частиц - сажа | | Птв=B*Ar*c*(1-h) | | | |
| | | c= | 0,01 | h= | 0 |
| Формула расчета | | Количество выбросов сажи | | | |
| Птв=B*Ar*c*(1-h) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,000017 | | 0,00012 | |
| Расчет выбросов сернистого ангидрида | | ПSO2=0,02*B*Sr*(1-h'SO2)*(1-h"SO2) | | | |
| (1-h'SO2)-доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива: | | | | 0,02 | |
| (1-h"SO2)- доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе: | | | | 0 | |
| Формула расчета | | Количество выбросов | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | сернистого ангидрида | | | |
| ПSO2=0,02*B*Sr*(1-h 'SO2)*(1-h"SO2) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,0002666 | | 0,0019 | |
| Расчет выбросов оксида углерода | | Пco=0,001*Cco*B*(1-q4/100) | | | |
| Cco=q3*R*Qri | | q3 | 0,5 | | |
| | | R | 0,65 | | |
| | | Qri | 41,9 | | Мдж/м 3 |
| | | Cco | 13,89 | | |
| | | q4 | 0 | | |
| Формула расчета | | Количество выбросов оксида углерода | | | |
| Пco=0,001*Cco*B*(1-q4/0,01) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,000945 | | 0,006560938 | |
| Расчет выбросов оксида азота | | ПNox=0,001*B*Qri*KNOX*(1-b) | | | |
| | | b | 0 | | |
| | | KNOX | 0,08 | | |
| Формула расчета | | Количество выбросов оксида углерода | | | |
| ПNox=0,001*B*Qri*KNOX*(1-b) | | т/год | | г/сек | |
| | | 0,000228 | | 0,001583 | |
| В т.ч. диоксид азота,% | 80 | 0,000182 | | 0,001266 | |
| оксид азота, % | 13 | 0,0000296 | | 0,000206 | |

Итоговые выбросы ЗВ от источника № 0002

| Код | Примесь | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| 301 | Азота диоксид | 0,00127 | 0,0001823 |
| 304 | Азота оксид | 0,00021 | 0,0000296 |
| 328 | Сажа | 0,00012 | 0,0000170 |
| 330 | Диоксид серы | 0,00185 | 0,0002666 |
| 337 | Углерод оксид | 0,00656 | 0,0009448 |

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Труба | 3 | 0,15 | 14,49 | 0,256 | 450 |

Источник № 6001 Гидроизоляционные работы

При расчете выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (с использованием битума), гидроизоляцию бетонных поверхностей битумом либо битум содержащим материалом применяется «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» (приложение 12 к приказу Министра ООС от 18.04.2008г. № 100-п) (далее-Методика).

Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия и гидроизоляционных работах производится согласно предлагаемых данной Методикой нормативов естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов, % (таблица 3.1).
Расход битума и мастики =4,01 т/период;
Суммарный норматив естественной убыли битумсодержащих материалов при складском хранении в резервуарах, при погрузке и разгрузке П равен 0,8%.
Вгод = П х Q х K1W х Kzx х 10-2, т / год (3.5)
Где:
Q – масса материала т/год;
K1W =0,01;
Kzx =0,005, т.к. хранение в закрытых емкостях;
Вгод =0,8*4,01 т*0,01*0,005*10-2 = 0,000001604 т/период;
Вг/сек= (Вгод*1000000)/(3600*100*8)=0,0000008 г/сек

Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/пер.стр. |
| Углеводороды предельные | 0,0000008 | 0,000001604 |

Источник № 6002 Шлифовальные работы
Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу от станков произведен по методике [5].
Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ, от одной единицы оборудования, определяется по формулам:
а) валовый выброс для источников выделения, не обеспеченных местными отсосами:

$$П\ год = \frac{3600 * k * Q * T}{} = 106, \text{ т/год}$$

где: k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);
Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с (табл. 1-5);
Мсек = k *Q , г/с
Расчет выбросов ЗВ

| Исходные данные: | | | |
|---|---|---|---|
| Число станков данного типа | Шлифовальные | ед | 2 |
| Коэффицент гравитационного оседания (п.5.3.2.) | к | | 0,2 |
| Удельный выброс | | | |
| Пыль металлическая | Q | г/с | 0,039 |
| Пыль абразивная | Q | г/с | 0,026 |
| Время работы технологического оборудования | Т | ч/год | 138,0 |
| Расчет: | | | |
| Выброс пыли металлической | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,0078 |
| Мгод=3600*к*Q*Т/1000000 | Мгод | т/год | 0,00388 |
| Выброс пыли абразивной (2930) | | | |
| Мс=к*Q | Мс | г/с | 0,00520 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Мгод=3600*к*Q*T/1000000 | Мгод | т/год | 0,00258 |

Источник № 6003-6005 Склады песка, ПГС, глины
Расчет выбросов вредных веществ произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Приложение № 11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08. г. № 100-п.
Максимальный разовый объем пылевыделений от выгрузки рассчитывается по формуле:

$$Мсек = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gчас \times 10^6}{3600} \times (1-\eta)$$ , г/с,

а валовой выброс по формуле:

$$Мгод = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times Gгод \times (1-\eta)$$ , т/год,

где k1 – весовая доля пылевой фракции в материале
k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения k2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;
k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;
k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);
k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4).

Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции (d ≤ 1 мм);
k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);
k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных типов перегрузочных устройств k8 =1;
k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем k9=0,2 при единовременном сбросе материала весом до 10 т. и k9=0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях k9=1.
B'– коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);
Gчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час;
Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;
η– эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).
Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;
Для определения значений Gчас и Gгод были определены объёмы перерабатываемого материала с планов работ. Исходные данные и результаты расчётов приведены в таблицах ниже.
Максимальный разовый объем пылевыделений при хранении материала рассчитывается по формуле:
Мсек = k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S , г/с,
а валовой выброс по формуле:
Мгод = 0,0864* k3* k4 * k5 * k6 * k7 * q*S* [360-(Тсп+Тд)]*(1-ή), т/год,
где: k3, k4 , k5, k7 - коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формуле;

k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала;
S- поверхность пыления в плане.
q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м2*с.
Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом;
Тд – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:
Тд=(2*Тд0)/24, дней
Где:
Тд0- суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.
Продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ – 511 ч.
Тд=2*511/24=42 дня.
Параметры и результаты расчёта сведены в таблицы 1,2,3.

Таблица 1.

| Хранение и пересыпка | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ИЗА | Вид материала | Объем перерабатываемого материала за год, м3 | Плотность материала, т/м3 | Gгод, объем перерабатываемого материала за год, т/год | Gчас, объем перерабатываемого материала за год, т/час |
| № 6003 Склад песка | песок | 756 | 2,7 | 2041 | 1 |
| № 6004 Склад ПГС | ПГС | 7375 | 2,6 | 19175,0 | 5 |
| № 6005 Склад глины | Глина | | 2,7 | 0,1 | 1 |
| | Итого | 8131 | | 21216,3 | 7 |

Выброс пыли неорганической с содержанием оксида кремния 70-20%

Таблица 2.

| № ИЗА | Наименование материалов | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gчас, т/час | Мсек, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6003 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 1 | 0,0075 |
| № 6004 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 5 | 0,0375 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6005 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 1 | 0,005 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 0,05 |

Таблица 3.

| № ИЗА | Наименование работ | К1 | К2 | К3 | К4 | К5 | К7 | К8 | К9 | В' | К6 | S | Тд | q | Тсп | Gгод, т/год | Мгод, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № 6003 | Песок | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 2041 | 0,19 |
| № 6004 | ПГС | 0,05 | 0,03 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,002 | 90 | 19175 | 1,12 |
| № 6005 | глина | 0,05 | 0,02 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 0,5 | 1,3 | 9 | 42 | 0,004 | 90 | 0,1 | 0,17 |
| | Итого | | | | | | | | | | | | | | | 21216 | 1,48 |

Источник №6006 Сварочные работы
сварка полиэтиленовых труб
Расчет произведен согласно Приложения № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами».
При сварке пластиковых деталей в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.
Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$Mi = qi \times N$, т/год,

где qi – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,
N – количество сварок в течение строительного период-600
Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Qi = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

где Т - годовое время работы оборудования, часов-300 часов/период.
Удельное выделение загрязняющих веществ на одну сварку определяется из таблицы.
Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ

| Наименование загрязняющего вещества | Показатель удельных выбросов, г/сварку, qi |
|---|---|
| СО | 0,009 |
| Винил хлористый | 0,0039 |

Углерод оксид:
Mi = 0,009 × 600=5,4 т/пер.стр.
Qi = (5,4*100)/(300*3600)=0,0005 г/сек
Винилхлорид:
Mi = 0,0039 × 600= 2,34 т/пер.стр.
Qi =(9,3054*100)/(300*3600)= 0,00022 г/сек
Результаты расчета сведены в таблицу:

| Наименование ЗВ | Величина выброса ЗВ | |
|---|---|---|
| | г/сек | т/год |
| Углерод оксид | 0,0005 | 5,4 |

| | | |
|---|---|---|
| Винилхлорид | 0,00022 | 2,34 |

Сварка электродами типа Э-42 (АНО6)
Расход электродов 509 кг/период, 1 кг/час
Расход пропан-бутана 89 кг/период, 0,5 кг/час

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу выполнен согласно:
РНД 211.2.02.03-2004 "Методика расчета выделений (выброса) ЗВ в атмосферу при сварочных работах" Астана 2005г.

Максимально разовый выброс ЗВ , Мсек, рассчитывается по формуле:
Мс=(Км*Вчас/3600)*(1-η) г/сек

Валовый выброс ЗВ,М год, рассчитывается по формуле:
Мгод=(Км*Вгод/1000000)*(1-η) т/год

где Кмх-удельный показатель выбросов ЗВ "х" на единицу массы расходуемого материала, г/кг (табл.1)

η- степень очистки воздуха от используемого оорудования

| Код ЗВ | Наименование ЗВ | Кмх, г/кг | М, г/с | М, т/год |
|---|---|---|---|---|
| | Э42 (АНО6) | | | |
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 14,97 | 0,0021 | 0,00762 |
| 143 | Марганец и его соединения | 1,73 | 0,0002 | 0,0008806 |

| | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси . Расход пропан-бутановой смеси | В | кг/пер | 128 |
| | Нормо-часы работы сварочного агрегата | т | ч/пер | 2 |
| | Удельное выделение веществ грамм на кг массы расходуемой смеси: | Кхм | г/кг | |
| | Диоксид азота | KNO2 | г/кг | 15 |
| | Расчет: | | | |
| | Количество выбросов диоксида азота | | | |
| | Мт/год=Вгод*KNO2/1000000 | М диоксид азота | т/год | 0,001335 |
| | Мг/сек=KNO2*B/т/3600 | М диоксид азота | г/сек | 0,185417 |

| | Итоговые выбросы: | г/сек | т/год |
|---|---|---|---|
| 123 | Железо (II,III) оксиды | 0,0021 | 0,00762 |
| 143 | Марганец и его соединения | 0,0002 | 0,00088 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 301 | Азота диоксид | 0,185417 | 0,00134 |
| 337 | Углерод оксид | 0,0005 | 21,47400 |
| 0827 | Винилхлорид | 0,00022 | 9,30540 |
| | Всего: | 0,188437 | 30,78924 |

Источник №6007 Покрасочные и грунтовочные работы
Расчёт выполнен по методике [12].
Производятся покрасочные работы наземных сооружений, которые включают нанесение лакокрасочных материалов. Лакокрасочный материал используется при грунтовке, шпаклевке с последующей покраской сооружений и т.д.
Расчеты производятся по “Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов», РНД 211.2.02.05- 2004 г., Астана 2005 г. Утвержден и введен в действие Приказом Министра охраны окружающей среды РК. В ней приводится табличный материал по типу краски, его компонентного составу, и способу окраски.
I. Расчет валового выброса компонентов аэрозоля краски:
Нелетучей части (окрасочный аэрозоль), т/год:

Ман.окр. = mф * δа * (100 - fр) / 104 * (1 - η),т/год;
где: mф - фактический годовой расход ЛКМ (т);
δа – доля краски, потерянной в виде аэрозоля (%мас.), что при пневматическом способе окраски составит – 30 % масс;
fр - доля летучей части растворителя в ЛКМ, (% масс. ) – 45 % масс. (табл.1)
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 , т/год,
где: δ’р - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, 25 % масс;
δх- содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (%, масс), табличный материал;
б) при сушке:
Мхсуш. = mф * fр * δ”р * δх/106 , т/год
где: δ”р – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, 75 % масс .; δх- содержание компонента “х” в летучей части ЛКМ , (%, масс).
Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ=Мхокр+ Мхсуш. ( см. табл.)
II. Расчет максимального разового выброса компонентов краски
Нелетучей (сухой) части (окрасочный аэрозоль), г/сек:
Ман.окр. = mм * δа * (100- fр) / 104 * 3,6 * (1- η),г/сек
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). Либо максимальная паспортная производительность;
η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы). Газоочистное оборудование не используется.
Летучих компонентов, г/сек :
а) при окраске:
Мхокр = mф * fр* δ'р* δх /106 * 3,6 , г/сек,
где: mм - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час) – 4,5 кг/час;
б) при сушке:

Мхсуш. = mф * fр * δ”р * δх/106 * 3,6 , г/сек
Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:
Мхобщ= Мхокр + Мхсуш (см. табл).
Исходные данные для расчёта выбросов ЗВ в атмосферу при проведении покрасочных работ на площадке строительства приняты по материалам проекта и сведены в нижеследующую таблицу:

В таблице 1 приведены итоги расчета. В таблицах 2,3 приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ. Расчет производится согласно марке, количеству и компонентному составу используемой краски, а также вида работ (грунтовка, покраска и шпатлевка).

Таблица 1

| Наименование краски | mм, Расход краски т/год | Наименование ЗВ | m, г/сек | M, т/год |
|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,315 | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,052 |
| | | ксилол | 0,019 | 0,10915 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,325 | ксилол | 0,013 | 0,07313 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,05363 |
| | | уайт-спирит | 0,013 | 0,07313 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,091 | спирт н-бутил | 0,01 | 0,0158 |
| | | уайт-спирит | 0,008 | 0,0131 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,009 | 0,0145 |
| | | ксилол | 0,008 | 0,0138 |
| Лак БТ-99 | 0,01 | уайт спирит | 0,001 | 0,000224 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,007 | 0,00132 |
| | | ксилол | 0,03 | 0,00538 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,1 | уайт-спирит | 0,017 | 0,0298 |
| | | окрасочный аэрозоль | 0,008 | 0,015 |
| | | ксилол | 0,011 | 0,02 |
| Растворитель Р-4 | 0,007 | ацетон | 0,014 | 0,00182 |
| | | бутилацетат | 0,007 | 0,00084 |
| | | толуол | 0,034 | 0,00434 |
| Уайт-спирит | 0,05 | уайт-спирит | 0,056 | 0,05 |
| Растворитель ксилол | 0,052 | ксилол | 0,056 | 0,052 |
| Растворитель керосин | 0,346 | керосин | 0,056 | 0,346 |
| К расчету: | | окрасочный аэрозоль | 0,042 | 0,13645 |
| | | ксилол | 0,137 | 0,27346 |
| | | ацетон | 0,014 | 0,002 |
| | | спирт н бутиловый | 0,01 | 0,0158 |
| | | толуол | 0,034 | 0,00434 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | уайт-спирит | 0,095 | 0,166254 |
| | бутилацетат | 0,007 | 0,00084 |
| | керосин | 0,056 | 0,346 |
| | Итого: | 0,395 | 0,944964 |

| Наименование краски | mм, Расход краск и кг/час | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр , г/сек | Мхокр, г/сек | Мхсуш. , г/сек | Мхобщ, г/сек |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Грунтовка ГФ 021 | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,019 | 0,019 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,2 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,003 | 0,009 | 0,013 |
| Краска масляная (типа Мл-158) | 0,2 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,002 | 0,007 | 0,010 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,009 | | | 0,009 |
| | 0,2 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,002 | 0,006 | 0,008 |
| Лак БТ-99 | 0,2 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,000 | 0,001 | 0,001 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,007 | | | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,007 | 0,022 | 0,030 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,2 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,004 | 0,012 | 0,017 |
| | 0,2 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,008 | | | 0,008 |
| Растворитель Р-4 | 0,2 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,003 | 0,008 | 0,011 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,004 | 0,011 | 0,014 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,002 | 0,005 | 0,007 |
| | 0,2 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,009 | 0,026 | 0,034 |
| Уайт-спирит | 0,2 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Растворитель ксилол | 0,2 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Керосин | 0,2 | 30 | 100 | 1 | бензин | 25 | 100 | 75 | | 0,014 | 0,042 | 0,056 |
| Наименование краски | mм, Расход краски т/год | δa | fp | η | Наименование ЗВ | δ'p | δx | δ”p | Ман.окр, т/год | Мхокр, т/год | Мхсуш., т/год | Мхобщ, т/год |
| Грунтовка ГФ 021 | 0,315 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0005 | | | 0,052 |
| | 0,315 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 2 | 100 | 75 | | 0,0000 | 0,0010 | 0,10915 |
| Эмаль ПФ-115 пентафталевая | 0,325 | 30 | 45 | 1 | ксилол | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,07313 |
| | 0,325 | 30 | 45 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,00380 | | | 0,05363 |
| | 0,325 | 30 | 45 | 1 | уайт-спирит | 25 | 50 | 75 | | 0,00129 | 0,00388 | 0,07313 |
| Краска масляная Мл-158 | 0,091 | 30 | 47 | 1 | спирт н-бутил | 25 | 37,03 | 75 | | 0,0061 | 0,0183 | 0,0158 |
| | 0,091 | 30 | 47 | 1 | уайт-спирит | 25 | 30,72 | 75 | | 0,005 | 0,015 | 0,0131 |
| | 0,091 | 30 | 47 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,022 | | | 0,0145 |
| | 0,091 | 30 | 47 | 1 | ксилол | 25 | 32,25 | 75 | | 0,005 | 0,016 | 0,0138 |
| Лак БТ-99 | 0,01 | 30 | 56 | 1 | уайт спирит | 25 | 4 | 75 | | 0,00005 | 0,00014 | 0,000224 |
| | 0,01 | 30 | 56 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,0011 | | | 0,00132 |
| | 0,01 | 30 | 56 | 1 | ксилол | 25 | 96 | 75 | | 0,0011 | 0,0033 | 0,00538 |
| Олифа (типа лак ПФ-170) | 0,1 | 30 | 50 | 1 | уайт-спирит | 25 | 59,56 | 75 | | 0,0114 | 0,0342 | 0,0298 |
| | 0,1 | 30 | 50 | 1 | окрасочный аэрозоль | | | | 0,023 | | | 0,015 |
| | 0,1 | 30 | 50 | 1 | ксилол | 25 | 40,44 | 75 | | 0,008 | 0,023 | 0,02 |
| Растворитель Р-4 | 0,007 | 30 | 100 | 1 | ацетон | 25 | 26 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00182 |
| | 0,007 | 30 | 100 | 1 | бутилацетат | 25 | 12 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00084 |
| | 0,007 | 30 | 100 | 1 | толуол | 25 | 62 | 75 | | 0,000 | 0,000 | 0,00434 |
| Уайт-спирит | 0,05 | 30 | 100 | 1 | уайт-спирит | 25 | 100 | 75 | | 0,0001 | 0,000 | 0,05 |
| Растворитель ксилол | 0,052 | 30 | 100 | 1 | ксилол | 25 | 100 | 75 | | 0,0003 | 0,001 | 0,052 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Растворитель керосин | 0,346 | 30 | 100 | 1 | керосин | 25 | 100 | 75 | | 0,001 | 0,004 | 0,346 |

Источник №6008 Пыление при работе бульдозера

Работа бульдозера –6529 куб.м

| п.п. | Наиенование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 159,38 |
| | | 13,50 | м3/час | 13,50 |
| | Объем грунта | V | т | 10838 |
| | | | м3 | 6529 |
| | Время работы бульдозера | t | час/год | 68 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,06375 |
| Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), г/сек;<br>M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | K4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | K5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | K7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,01561 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС и ВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6009 Пыление при работе экскаватора

Разработка грунта экскаватором –6804 куб.м

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 42,86 |
| | | | м3/час | 26,8 |
| | Объем грунта | V | т | 11566,8 |
| | | | м3/год | 6804 |
| | Время работы экскаватора | t | час/год | 254 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,01714 |
| Q=P1*P2*P3*P4*P5*P6*B*G*1000000/3600*(1-n) | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | P1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | P2 | | 0,02 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | P3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | P6 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | P4 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | P5 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,0157 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6010 Разработка грунта вручную

| п.п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | |
| | Производительность узла пересыпки | G | т/час | 9,40 |
| | | 5,53 | м3/час | 5,53 |
| | Объем грунта | V | т/год | 1429,7 |
| | | | м3/год | 841 |
| | Время работы | t | час/год | 152,1 |
| | Расчет: | | | |
| | Объем пылевыделения, где: | Q | г/с | 0,00376 |
| Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), г/сек; M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600*(1-n), т/год | | | | |
| | Вес. доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| | Доля пыли переходщая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| | Коэф. Учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,2 |
| | Коэф учит. Местные условия | K4 | | 1 |
| | Коэф. Учит влажность материала | K5 | | 0,01 |
| | Коэф. Учит. Крупность материала | K7 | | 0,6 |
| | Коэф.учит.высоту пересыпки | B | | 0,4 |
| | Эффект пылеподавления | n | | 0,5 |
| | Общее пылевыделение | M | т/год | 0,00206 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | |

Источник №6011 Отвал коренного грунта

Количество грунта подаваемого экскаватором на отвал для временного хранения = 6804 куб.м

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | Результат |
| | Площадь отвала | S | м2 | 3212 | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 6804 | |
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 46,4 | |
| | | | | | |
| | Расчет: | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | 0,38088 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | 0,0013 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qo*K1*K2/10000000 | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | К1 | | 1,2 | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | К2 | | 0,1 | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*K1*K2/3600 | Мву | г/с | | 0,00959 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qo*(365-Тс)*К1/1000000000 | Мсот | т/год | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qo | мг/м2*с | 3,7 | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Тс | дн. | 131 | |

| |
|---|
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) |

Источник №6012 Отвал растительного грунта

Количество растительного грунта подаваемого бульдозером на отвал для временного хранения = 803 куб.м

| п. п. | Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Исходные данные: | | | | | |
| | Площадь отвала | S | м2 | 803 | | |
| | Объем породы транспортируемой на отвал | Qo | м3/год | 803 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Объем породы, подаваемой на отвал за 1 час | Qч | м3/час | 13,5 | | |
| | | | | | | |
| | Расчет: | | | | | |
| 1 | Масса вредных веществ, образующихся на отвалах (ф-ла 7.1.) | | | | | |
| | М ао=Мву+Мсот*S (т/год) | Мао | т/год | | | 0,07607 |
| 2 | Масса твердых частиц, выделяющихся в зоне выгрузки и укладки пород (ф-ла 7.2) | Мву | т/год | | | 0,0001 |
| | Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qо*К1*К2/10000000 | | | | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, выгружаемой их транспортного средства (табл.17) | qуд.в | г/м3 | 3,1 | | |
| | Уд. Выделение тв. Частиц с 1т породы, складируемой в отвал (табл.17) | qуд.ск | г/м3 | 3,1 | | |
| | Коэф. Учитывающий скорость ветра | К1 | | 1,2 | | |
| | Коэф. учитывающий влажность материала | К2 | | 0,1 | | |
| | Максимально-разовый выброс ВВ на отвале в зоне выгрузки и складирования пород (ф-ла 7.4.) Мву=(qуд.в+qуд.ск)*Qч*К1*К2/3600 | Мву | г/с | | | 0,00279 |
| | Масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 свежеотсыпанного отвала (ф-ла 7.6.) Мсот=86,4*qо*(365-Тс)*К1/10000000000 | Мсот | т/год | | | 0,0001 |
| | Удельная сдуваемость тв. Частиц с пылящей поверхности свежеотсыпанного отвала (таб2.1.) | qо | мг/м2*с | 3,7 | | |
| | Годовое количество дне с устойчивым снежным покровом | Тс | дн. | 120 | | |

| |
|---|
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников |
| (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014г.№ 221-о) |

Источник № 6013 Рекультивация. Срезка ПСП с перемещением в отвалы бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,075 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 2,84 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 37,9 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли, переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | M1 | г/с | 0,0015 |
| | M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M2 | т/на период рекультивации | 0,0002047 |

Источник № 6014 Рекультивация. Нанесение ПСП бульдозером
Расчет произведен с учетом запроектированного времени работы техники и на основе Приложения № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

| №№ п/п | Наименование | Обознач. | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Исходные данные: | | | |
| 1.1. | Производительность работ | G | т/час | 0,037 |
| 1.2. | Высота пересыпки | | м | 1,0 |
| 1.3. | Коэффициент, учит. высоту пересыпки | B | | 0,5 |
| 1.4. | Количество переработанного грунта | | т | 1,42131 |
| 1.5. | Влажность материала | | % | >10 |
| 1.6. | Время работы | t | час/период рекультивации | 38,4 |
| 1.7. | Вес доля пыл. фракции в материале | K1 | | 0,05 |
| 1.8. | Доля пыли переходящая в аэрозоль | K2 | | 0,02 |
| 1.9. | Коэффициент, учитывающий метеоусловия | K3 | | 1,4 |
| 1.10. | Коэффициент, учитывающий местные условия | K4 | | 0,5 |
| 1.11. | Коэффициент, учитывающий влажность материала | K5 | | 0,1 |
| 1.12. | Коэффициент, учитывающий крупность материала | K7 | | 0,8 |
| 2. | Расчет: | | | |
| 2.1. | Выброс пыли определяется по формуле: | M1 | г/с | 0,001 |
| | M1=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*106/3600 | M2 | т/на период рекультивации | 0,0001 |

Источник № 6015- Емкость для нагрева битума

| Материал | Кол-во | Ед.измерения |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Мастика | 3,758 | т |
| Битум | 0,25 | т |

Расчет выбросов ЗВ произведен согласно РНД 211.2.02.09-2004 г. "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров". Астана, 2005 г.

| | Исходные данные | Обозначения | ед.изм | Кол-во | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Количество битума | B | т/год | 4,008 | |
| | Плотность битума | рж | т/м3 | 0,95 | |
| | Молекулярная масса битума | m | | 187 | |
| | Опытные коэффициенты | | | | |
| | (Прил.8) | Kpmax | | 0,87 | |
| | | Kpcp | | 0,61 | |
| | Прил.9 | Кв | | 1 | |
| | Коэффициент оборачиваемости | | | | |
| | (Прил.10) | Коб | | 2,5 | |
| | Давление насыщенных паров при миним. Темп-ре жидкости | Pti min | мм.рт.ст | 38,69 | |
| | Давление насыщенных паров при макс. Темп-ре жидкости | Pti max | мм.рт.ст | 70,91 | |
| | Миним. Темп-ра жидкости | tж min | C | 160 | |
| | Макс. Темп-ра жидкости | tж max | C | 180 | |
| | Макс. Объем паровоздушной смеси | Vч max | м3/час | 2 | |

Расчет выбросов УВ производится по формулам 5.4.1 и 5.4.2

Максимальный выброс, г/с

$$M = \frac{0{,}445 * Pt * m * Kpmax * Kв * Vчmax}{100 * (273 + tж\ max)}$$

M= 0,226652

Годовой выброс, т/год

$$G = \frac{0{,}16 * (Pti\ max * Кв + Pti\ min) * m * Kpcp * Коб * B}{10000 * рж * (546 * + tж\ max + tж\ min)}$$

G= 0,002381

Итоговые выбросы ЗВ от источника № 6019

| Код | Примесь | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| 2754 | Углеводороды С12-С19 | 0,22665 | 0,002381 |

Источник №6016 Уплотнение грунта трамбовками

При уплотнение грунта применяются трамбовки и виброплиты, объем грунта подлежащего уплотнению составляет 6529 куб.м.

| Наименование | Обозначение | Ед. изм. | Кол-во | Расчет | Результат |
|---|---|---|---|---|---|
| Исходные данные: | | | | | |
| Количество машин одновременно | n | шт | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Количество пыли выделяемое при бурении | z | г/час | 360 | | |
| Эффективность системы пылеочистки на участке строительства | η | | 0,85 | | |
| Время работы | t | час/год | 940 | | |
| Расчет: | 2909 Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния менее 20 % | | | | |
| Объем пылевыделения | | | | | |
| | Мпыль сек | г/сек | | Мсек=n*z(1-η)/3600, г/с | 0,015 |
| Общее пылевыделение | | | | | |
| | Мпыль год | т/год | | Мгод=Мсек*t*3600/1000000 | 0,051 |
| Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОС иВР РК от 12.06.2014.г.№ 221-о) | | | | | |

***Расчет рассеивания период строительства***

Пусковой комплекс 1 с учетом фоновых концентраций

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Астана

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U* = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра= 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр| Штиль | Северное | Восточное | Южное | Западное |
|---|---|---|---|---|---|
| вещества| U<=2м/с | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 | | | | | |
| 0301 | 0.1380000| 0.1380000| 0.1370000| 0.1240000| 0.1940000| |
| | 0.6900000| 0.6900000| 0.6850000| 0.6200000| 0.9700000| |
| 0304 | 0.1720000| 0.1060000| 0.1260000| 0.0850000| 0.0880000| |
| | 0.4300000| 0.2650000| 0.3150000| 0.2125000| 0.2200000| |
| 0330 | 0.1130000| 0.0860000| 0.0120000| 0.1410000| 0.1100000| |
| | 0.2260000| 0.1720000| 0.0240000| 0.2820000| 0.2200000| |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | 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~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0012 П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0011100 | | | |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Источники | | | | Их расчетные параметры | |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0012 | 0.00111 | П | 11.894 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.00111 г/с
Сумма См по всем источникам = 11.893601 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.83203 доли ПДК |
| 0.00832 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.

и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

_____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0011 | 0.832029 | 100.0 | 100.0 | 749.5759888 |
| | В сумме = | | | 0.832029 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2- | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . |
| 3- | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.002 | . | . | . | . | . | . |
| 4- | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.015 | . | . | . | . | . |
| 5- | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.023 | 0.041 | 0.099 | 0.832 | . | . | . | . |
| 6-C | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.017 | 0.008 | . | . | . | . | . |
| 7- | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.001 | . | . | . | . | . | . |
| 8- | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . |
| 9- | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.83203 долей ПДК
=0.00832 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06584 доли ПДК |
| 0.00066 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000201 0012| П | 0.0011| 0.065844 | 100.0 | 100.0 | 59.3187599 |
| В сумме = 0.065844 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | КР |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0687000 |
| 000201 0002 | T | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2133000 |
| 000201 0003 | T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0012700 |

000201 0012 П1  2.0  0.0  352.0  307.0  1.0  1.0  0 1.0 1.00 0 0.0020830

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.06870 | Т | 0.578 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.21330 | Т | 1.062 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0003 | 0.00127 | Т | 0.027 | 1.64 | 36.4 |
| 4 | 000201 0012 | 0.00208 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.28535 г/с
Сумма См по всем источникам = 2.039524 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 4.97 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 4.97 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200

размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.89838 доли ПДК |
| 0.17968 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.690000 | 76.8 (Вклад источников 23.2%) | | | |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0021 | 0.103626 | 49.7 | 49.7 | 49.7486076 |
| 2 | 000201 0001 | T | 0.0687 | 0.048491 | 23.3 | 73.0 | 0.705844104 |
| 3 | 000201 0002 | T | 0.2133 | 0.048384 | 23.2 | 96.2 | 0.226837635 |
| | В сумме = | | 0.890502 | 96.2 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.007877 | 3.8 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:12:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | 0.701 | 0.696 | 0.692 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | -1 |
| 2- | 0.714 | 0.709 | 0.701 | 0.693 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | -2 |
| 3- | 0.733 | 0.732 | 0.727 | 0.714 | 0.697 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | -3 |
| 4- | 0.750 | 0.757 | 0.764 | 0.766 | 0.753 | 0.712 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | -4 |
| 5- | 0.756 | 0.768 | 0.781 | 0.797 | 0.815 | 0.828 | 0.898 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | 0.690 | -5 |

```
  |                                ^                |
 6-C 0.748 0.754 0.759 0.758 0.741 0.702 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 C- 6
  |                                                 |
 7-| 0.730 0.728 0.722 0.709 0.694 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 7
  |                                                 |
 8-| 0.712 0.707 0.699 0.692 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.699 0.695 0.692 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 9
  |                                                 |
10-| 0.693 0.691 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |-10
  |                                                 |
11-| 0.691 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.89838 долей ПДК
=0.17968 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.70722 доли ПДК |
| 0.14144 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.690000 | 97.6 (Вклад источников 2.4%) | | | |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0021 | 0.008437 | 49.0 | 49.0 | 4.0502238 |
| 2 | 000201 0001 | Т | 0.0687 | 0.004065 | 23.6 | 72.6 | 0.059167586 |
| 3 | 000201 0002 | Т | 0.2133 | 0.004054 | 23.5 | 96.2 | 0.019007191 |
| | В сумме = | | 0.706556 | 96.2 | | | |

| Суммарный вклад остальных = 0.000661 3.8 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код <Об~П>~<Ис> | Тип | H ~м~ | D ~м~ | Wo ~м/с~ | V1 ~м3/с~ | T градС | X1 ~м~ | Y1 ~м~ | X2 ~м~ | Y2 ~м~ | Alf гр. | F ~ | КР ~ | Ди ~ | Выброс ~г/с~ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0112000 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0347000 |
| 000201 0003 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002100 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер -п/п- | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.01120 | Т | 0.047 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.03470 | Т | 0.086 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0003 | 0.00021 | Т | 0.002 | 1.64 | 36.4 |

| Суммарный Mq = 0.04611 г/с |
| Сумма См по всем источникам = 0.135775 долей ПДК |
|-----------------------------------------------------------------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.97 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000х1000 с шагом 100
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 5.97 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.43989 доли ПДК |
| 0.17596 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.430000 | 97.8 (Вклад источников 2.2%) | | | |
| 1 | 000201 0001 | T | 0.0112 | 0.004677 | 47.3 | 47.3 | 0.417558789 |
| 2 | 000201 0002 | T | 0.0347 | 0.004635 | 46.9 | 94.1 | 0.133569092 |
| 3 | 000201 0003 | T | 0.00021000 | 0.000581 | 5.9 | 100.0 | 2.7684355 |
| | В сумме = | | 0.439893 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

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

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 1
   |                                       |
 2-| 0.432 0.431 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 2
   |                                       |
 3-| 0.433 0.433 0.433 0.432 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 3
   |                                       |
 4-| 0.435 0.435 0.436 0.436 0.435 0.432 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 4
   |                                       |
 5-| 0.435 0.436 0.437 0.438 0.440 0.440 0.439 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 5
   |                              ^        |
 6-C 0.435 0.435 0.435 0.435 0.434 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 C- 6
   |                                       |
 7-| 0.433 0.433 0.433 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 7
   |                                       |
 8-| 0.432 0.431 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 8
   |                                       |
 9-| 0.431 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |- 9
   |                                       |
10-| 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |-10
   |                                       |
11-| 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 0.430 |-11
   |                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.43989 долей ПДК
=0.17596 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.43072 доли ПДК |
| 0.17229 мг/м3 |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________

```
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|      Фоновая концентрация Cf  |  0.430000 |  99.8 (Вклад источников  0.2%)|
|  1 |000201 0001| Т |     0.0112|   0.000331 |  46.3  |  46.3 | 0.029583795  |
|  2 |000201 0002| Т |     0.0347|   0.000330 |  46.1  |  92.4 | 0.009503596  |
|  3 |000201 0003| Т | 0.00021000|   0.000055 |   7.6  | 100.0 | 0.260065824  |
|                   В сумме =   0.430716   100.0                  |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

```
   Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo  |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0001 Т    3.0  0.10 41.56  0.3264 450.0   352.0   307.0                3.0 1.00 0 0.0058000
000201 0002 Т    3.0  0.10 73.85  0.5800 450.0   352.0   307.0                3.0 1.00 0 0.0139000
000201 0003 Т    3.0  0.10 14.49  0.1138 450.0   352.0   307.0                3.0 1.00 0 0.0001200
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

```
______________________________________________________________________
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|  Код    |    M     |Тип | Cm (Cm`) |  Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|  1 |000201 0001|   0.00580|  Т |   0.195 |  4.21  |   32.0  |
|  2 |000201 0002|   0.01390|  Т |   0.277 |  7.04  |   42.9  |
|  3 |000201 0003|   0.00012|  Т |   0.010 |  1.64  |   18.2  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    0.01982 г/с                          |
|   Сумма См по всем источникам =      0.482390 долей ПДК        |
```
```

|----------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.78 м/с |
|_____|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 5.78 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03350 доли ПДК |
| 0.00503 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0001 | T | 0.0058 | 0.017385 | 51.9 | 51.9 | 2.9973774 |
| 2 | 000201 0002 | T | 0.0139 | 0.013222 | 39.5 | 91.4 | 0.951250076 |
| 3 | 000201 0003 | T | 0.00012000 | 0.002895 | 8.6 | 100.0 | 24.1250954 |
| | В сумме = | | 0.033502 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                            |
 2-| 0.003 0.002 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                            |
 3-| 0.005 0.005 0.005 0.004 0.001  .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                            |
 4-| 0.007 0.008 0.010 0.012 0.012 0.005  .     .     .     .   |- 4
   |                                                            |
 5-| 0.007 0.009 0.013 0.017 0.024 0.033 0.034 0.000  .     .   |- 5
   |                                 ^                          |
 6-C 0.006 0.008 0.010 0.011 0.010 0.003  .     .     .     .    C- 6
   |                                                            |
 7-| 0.004 0.005 0.004 0.003 0.001  .     .     .     .     .   |- 7
   |                                                            |
 8-| 0.002 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 8
   |                                                            |
 9-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                            |
10-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-10
   |                                                            |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-11
   |                                                            |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.03350 долей ПДК
=0.00503 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00281 доли ПДК |
| 0.00042 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0001 | T | 0.0058 | 0.001458 | 51.9 | 51.9 | 0.251401007 |
| 2 | 000201 0002 | T | 0.0139 | 0.001109 | 39.5 | 91.4 | 0.079781398 |
| 3 | 000201 0003 | T | 0.00012000 | 0.000241 | 8.6 | 100.0 | 2.0074441 |
| | В сумме = | | 0.002808 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0013 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1370000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |

```
|  по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|  с суммарным M (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код   |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|  1 |000201 0013|    0.13700|  П |   24.466 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    0.13700 г/с                                 |
|   Сумма Cм по всем источникам =     24.465816 долей ПДК         |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с       |
|_________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
Направление ветра: фиксированное =  90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
      Расчет проводился на прямоугольнике 11
      с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

      Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   300.0 м

                          _____________________
Максимальная суммарная концентрация | Cs=   6.81556 доли ПДК  |
                          |       1.36311 мг/м3     |
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  Достигается при заданном направлении     90 град.
                и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
```
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0013| П |     0.1370|   6.815559 | 100.0  | 100.0 |  49.7486076  |
|                     В сумме =   6.815559   100.0                           |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
     Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.023 0.014 0.005  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.052 0.042 0.027 0.010  .     .     .     .     .     .     .    |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.092 0.094 0.089 0.069 0.026  .     .     .     .     .     .    |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.129 0.151 0.180 0.218 0.251 0.175  .     .     .     .     .    |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.142 0.174 0.223 0.308 0.494 1.124 6.816  .     .     .     .    |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.125 0.144 0.168 0.194 0.201 0.095  .     .     .     .     .    C- 6
   |                                                                   |
 7-| 0.086 0.086 0.078 0.055 0.017  .     .     .     .     .     .    |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.047 0.037 0.022 0.007  .     .     .     .     .     .     .    |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.020 0.011 0.004  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.007 0.003  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-10
   |                                                                   |
11-| 0.002  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =6.81556 долей ПДК
                                      =1.36311 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   300.0м
```

( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.55488 доли ПДК |
| 0.11098 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000201 0013| П | 0.1370| 0.554881 | 100.0 | 100.0 | 4.0502238 |
| В сумме = 0.554881 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0300000 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0810000 |
| 000201 0004 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0000008 |
| 000201 0007 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0420000 |
| 000201 0022 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2266500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.03000 | T | 0.050 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.08100 | T | 0.081 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0004 | 0.00000080 | П | 0.0000286 | 0.50 | 11.4 |
| 4 | 000201 0007 | 0.04200 | П | 1.500 | 0.50 | 11.4 |
| 5 | 000201 0022 | 0.22665 | П | 8.095 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.37965 г/с
Сумма См по всем источникам = 9.726412 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.68091 доли ПДК |
| 2.68091 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0022 | П | 0.2266 | 2.255105 | 84.1 | 84.1 | 9.9497223 |
| 2 | 000201 0007 | П | 0.0420 | 0.417888 | 15.6 | 99.7 | 9.9497223 |
| | В сумме = | | 2.672993 | 99.7 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.007918 | 0.3 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | 0.010 | 0.006 | 0.002 | . | . | . | . | . | . | . | . | -1 |
| 2- | 0.022 | 0.018 | 0.012 | 0.004 | . | . | . | . | . | . | . | -2 |
| 3- | 0.039 | 0.040 | 0.038 | 0.029 | 0.011 | . | . | . | . | . | . | -3 |
| 4- | 0.055 | 0.064 | 0.076 | 0.091 | 0.103 | 0.070 | . | . | . | . | . | -4 |
| 5- | 0.061 | 0.074 | 0.094 | 0.129 | 0.203 | 0.450 | 2.681 | 0.000 | . | . | . | -5 |

```
  |                              ^                |
 6-C 0.053 0.061 0.071 0.081 0.083 0.038  .    .    .    .    .   C- 6
  |                                               |
 7-| 0.037 0.037 0.033 0.023 0.007  .    .    .    .    .    .   |- 7
  |                                               |
 8-| 0.020 0.016 0.009 0.003  .    .    .    .    .    .    .   |- 8
  |                                               |
 9-| 0.009 0.005 0.002  .    .    .    .    .    .    .    .   |- 9
  |                                               |
10-| 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-10
  |                                               |
11-| 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-11
  |                                               |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =2.68091 долей ПДК
=2.68091 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21828 доли ПДК |
| 0.21828 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0022 | П | 0.2266 | 0.183597 | 84.1 | 84.1 | 0.810044825 |
| 2 | 000201 0007 | П | 0.0420 | 0.034022 | 15.6 | 99.7 | 0.810044765 |
| В сумме = 0.217619 99.7 | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.000664 0.3 | | | | | | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код <Об~П>~<Ис> | Тип | H ~~~ | D ~~м~~ | Wo ~~м~~ | V1 ~м/с~ | T ~~м3/с~ | X1 градС | Y1 ~~~м~~~ | X2 ~~~м~~~ | Y2 ~~~м~~~ | Alf ~~~м~~~ | F гр. | КР ~~~ | Ди ~~~~ | Выброс ~~ ~~~г/с~~ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000201 0007 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.1160000 |
| 000201 0008 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0075000 |
| 000201 0009 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0375000 |
| 000201 0010 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0050000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер -п/п- | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0007 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0008 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0009 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0010 | 0.00500 | П | 1.786 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.16600 г/с
Сумма См по всем источникам = 59.289425 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.14765 доли ПДК |
| 1.24430 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0007 | П | 0.1160 | 2.898360 | 69.9 | 69.9 | 24.9858646 |
| 2 | 000201 0009 | П | 0.0375 | 0.936970 | 22.6 | 92.5 | 24.9858646 |
| 3 | 000201 0008 | П | 0.0075 | 0.187394 | 4.5 | 97.0 | 24.9858646 |
| | В сумме = | | 4.022724 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.124929 | 3.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.006 0.004 0.002  .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                            |
 2-| 0.013 0.012 0.009 0.004  .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                            |
 3-| 0.023 0.028 0.030 0.026 0.011  .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                            |
 4-| 0.032 0.044 0.059 0.081 0.105 0.076  .     .     .     .   |- 4
   |                                                            |
 5-| 0.035 0.051 0.073 0.115 0.206 0.492 4.148  .     .     .   |- 5
   |                                                            |
 6-C 0.031 0.042 0.056 0.072 0.084 0.042  .     .     .     .   C- 6
   |                                                            |
 7-| 0.021 0.025 0.026 0.020 0.007  .     .     .     .     .   |- 7
   |                                                            |
 8-| 0.012 0.011 0.007 0.003  .     .     .     .     .     .   |- 8
   |                                                            |
 9-| 0.005 0.003 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                            |
10-| 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .   |-10
   |                                                            |
11-| 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-11
   |                                                            |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =4.14765 долей ПДК
=1.24430 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.32823 доли ПДК |
| 0.09847 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0007 | П | 0.1160 | 0.229366 | 69.9 | 69.9 | 1.9772919 |
| 2 | 000201 0009 | П | 0.0375 | 0.074148 | 22.6 | 92.5 | 1.9772918 |
| 3 | 000201 0008 | П | 0.0075 | 0.014830 | 4.5 | 97.0 | 1.9772919 |
| | В сумме = | | 0.318344 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.009886 | 3.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0005 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |
| 000201 0011 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |
| 000201 0014 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0611700 |
| 000201 0015 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0171800 |
| 000201 0016 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0036700 |
| 000201 0017 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0095900 |
| 000201 0018 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0072900 |
| 000201 0019 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0015000 |

```
000201 0020 П1    2.0              0.0   352.0   307.0    1.0    1.0   0 3.0 1.00 0 0.0010000
000201 0021 П1    2.0              0.0   352.0   307.0    1.0    1.0   0 3.0 1.00 0 0.0960000
000201 0023 П1    2.0              0.0   352.0   307.0    1.0    1.0   0 3.0 1.00 0 0.0150000
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
                пыль
          ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

```
_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным M (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm     |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]----|----[м]----|
|   1 |000201 0005|    0.01500|  П |    3.214 |   0.50   |     5.7   |
|   2 |000201 0011|    0.00500|  П |    1.071 |   0.50   |     5.7   |
|   3 |000201 0014|    0.06117|  П |   13.109 |   0.50   |     5.7   |
|   4 |000201 0015|    0.01718|  П |    3.682 |   0.50   |     5.7   |
|   5 |000201 0016|    0.00367|  П |    0.786 |   0.50   |     5.7   |
|   6 |000201 0017|    0.00959|  П |    2.055 |   0.50   |     5.7   |
|   7 |000201 0018|    0.00729|  П |    1.562 |   0.50   |     5.7   |
|   8 |000201 0019|    0.00150|  П |    0.321 |   0.50   |     5.7   |
|   9 |000201 0020|    0.00100|  П |    0.214 |   0.50   |     5.7   |
|  10 |000201 0021|    0.09600|  П |   20.573 |   0.50   |     5.7   |
|  11 |000201 0023|    0.01500|  П |    3.214 |   0.50   |     5.7   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.23240 г/с                                  |
|    Сумма См по всем источникам =     49.803116 долей ПДК         |
|-------------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с         |
|___________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
                пыль
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002

Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.48403 доли ПДК |
| 1.74201 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0021 | П | 0.0960 | 1.439186 | 41.3 | 41.3 | 14.9915180 |
| 2 | 000201 0014 | П | 0.0612 | 0.917031 | 26.3 | 67.6 | 14.9915190 |
| 3 | 000201 0015 | П | 0.0172 | 0.257554 | 7.4 | 75.0 | 14.9915190 |
| 4 | 000201 0005 | П | 0.0150 | 0.224873 | 6.5 | 81.5 | 14.9915180 |
| 5 | 000201 0023 | П | 0.0150 | 0.224873 | 6.5 | 87.9 | 14.9915180 |
| 6 | 000201 0017 | П | 0.0096 | 0.143769 | 4.1 | 92.1 | 14.9915180 |
| 7 | 000201 0018 | П | 0.0073 | 0.109288 | 3.1 | 95.2 | 14.9915199 |
| | В сумме = | | 3.316574 | 95.2 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.167455 | 4.8 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

```
     _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.005 0.003 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
   |                                                                  |
 2-| 0.011 0.010 0.008 0.003  .     .     .     .     .     .     .    |- 2
   |                                                                  |
 3-| 0.019 0.023 0.025 0.021 0.009  .     .     .     .     .     .    |- 3
   |                                                                  |
 4-| 0.027 0.037 0.050 0.068 0.088 0.064  .     .     .     .     .    |- 4
   |                                                                  |
 5-| 0.030 0.043 0.062 0.096 0.173 0.413 3.484  .     .     .     .    |- 5
   |                                                                  |
 6-C 0.026 0.036 0.047 0.061 0.070 0.035  .     .     .     .     .    C- 6
   |                                                                  |
 7-| 0.018 0.021 0.022 0.017 0.006  .     .     .     .     .     .    |- 7
   |                                                                  |
 8-| 0.010 0.009 0.006 0.002  .     .     .     .     .     .     .    |- 8
   |                                                                  |
 9-| 0.004 0.003 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 9
   |                                                                  |
10-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-10
   |                                                                  |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
   |                                                                  |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =3.48403 долей ПДК
=1.74201 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27571 доли ПДК |
| 0.13786 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0021 | П | 0.0960 | 0.113892 | 41.3 | 41.3 | 1.1863751 |
| 2 | 000201 0014 | П | 0.0612 | 0.072571 | 26.3 | 67.6 | 1.1863751 |
| 3 | 000201 0015 | П | 0.0172 | 0.020382 | 7.4 | 75.0 | 1.1863753 |
| 4 | 000201 0005 | П | 0.0150 | 0.017796 | 6.5 | 81.5 | 1.1863751 |
| 5 | 000201 0023 | П | 0.0150 | 0.017796 | 6.5 | 87.9 | 1.1863751 |
| 6 | 000201 0017 | П | 0.0096 | 0.011377 | 4.1 | 92.1 | 1.1863751 |
| 7 | 000201 0018 | П | 0.0073 | 0.008649 | 3.1 | 95.2 | 1.1863751 |
| | В сумме = | | 0.262462 | 95.2 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.013252 | 4.8 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0006 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0052000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |

|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86)                               |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники______________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код     |      М      |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0006|    0.00520|  П |   13.929 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.00520 г/с                               |
|    Сумма См по всем источникам =     13.929443 долей ПДК         |
|--------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с        |
|____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
Направление ветра: фиксированное =  90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   300.0 м

______________________________
Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.97445 доли ПДК  |
|       0.03898 мг/м3     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при заданном направлении    90 град.
и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0006| П |     0.0052|   0.974449 | 100.0  | 100.0 | 187.3939819  |
|                    В сумме =   0.974449   100.0                   |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                                 |
 2-| 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                                 |
 3-| 0.005 0.007 0.007 0.006 0.003  .     .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                                 |
 4-| 0.007 0.010 0.014 0.019 0.025 0.018  .     .     .     .     .   |- 4
   |                                                                 |
 5-| 0.008 0.012 0.017 0.027 0.048 0.116 0.974  .     .     .     .   |- 5
   |                                                                 |
 6-C 0.007 0.010 0.013 0.017 0.020 0.010  .     .     .     .     .   C- 6
   |                                                                 |
 7-| 0.005 0.006 0.006 0.005 0.002  .     .     .     .     .     .   |- 7
   |                                                                 |
 8-| 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 8
   |                                                                 |
 9-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                                 |
10-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-10
   |                                                                 |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-11
   |                                                                 |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.97445 долей ПДК
                                      =0.03898 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   300.0м
    ( X-столбец 7, Y-строка 5)       Yм =   300.0 м
```

При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07711 доли ПДК |
| 0.00308 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0006 | П | 0.0052 | 0.077114 | 100.0 | 100.0 | 14.8296900 |
| | В сумме = | | | 0.077114 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0687000 |
| 000201 0002 | T | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.2133000 |
| 000201 0003 | T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0012700 |
| 000201 0012 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0020830 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0092000 |

```
000201 0002 T     3.0  0.10 73.85  0.5800 450.0   352.0   307.0                  1.0 1.00 0 0.0333000
000201 0003 T     3.0  0.10 14.49  0.1138 450.0   352.0   307.0                  1.0 1.00 0 0.0018500
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

```
_____________________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а       |
|  суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее |
|  см. стр.36 ОНД-86)                                             |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|  по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|  с суммарным М (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |    Mq     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0001|    0.36190|  T |    0.609 |   4.21   |    64.1  |
|   2 |000201 0002|    1.13310|  T |    1.129 |   7.04   |    85.9  |
|   3 |000201 0003|    0.01005|  T |    0.043 |   1.64   |    36.4  |
|   4 |000201 0012|    0.01041|  П |    0.372 |   0.50   |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    1.51546  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)    |
|    Сумма См по всем источникам =      2.152819 долей ПДК         |
|-----------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    5.00 м/с       |
|_____________________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.0 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.13459 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.916000 | 80.7 (Вклад источников 19.3%) | | | |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0104 | 0.103626 | 47.4 | 47.4 | 9.9497213 |
| 2 | 000201 0002 | T | 1.1331 | 0.051406 | 23.5 | 70.9 | 0.045367528 |
| 3 | 000201 0001 | T | 0.3619 | 0.051089 | 23.4 | 94.3 | 0.141168833 |
| 4 | 000201 0003 | T | 0.0100 | 0.012467 | 5.7 | 100.0 | 1.2404621 |
| | В сумме = | | 1.134588 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | | | | | | C | | | | | | |
| 1- | 0.927 | 0.923 | 0.918 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -\| 1 |

```
  |                                                   |
2-| 0.942 0.936 0.928 0.920 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 2
  |                                                   |
3-| 0.961 0.961 0.955 0.942 0.923 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 3
  |                                                   |
4-| 0.980 0.988 0.995 0.997 0.984 0.939 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 4
  |                                                   |
5-| 0.986 0.999 1.014 1.031 1.050 1.065 1.135 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 5
  |                                ^                  |
6-C 0.978 0.985 0.990 0.988 0.970 0.929 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 C- 6
  |                                                   |
7-| 0.959 0.957 0.950 0.936 0.921 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 7
  |                                                   |
8-| 0.939 0.934 0.926 0.919 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 8
  |                                                   |
9-| 0.926 0.921 0.918 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 9
  |                                                   |
10-| 0.919 0.917 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |-10
  |                                                   |
11-| 0.917 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |-11
  |                                                   |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =1.13459
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:13:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.93407 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 90 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код <Об-П>-<Ис> | Тип | Выброс M-(Mq) | Вклад C[доли ПДК] | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния b=C/M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Фоновая концентрация Cf | | | | 0.916000 | 98.1 (Вклад источников 1.9%) | | |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0104 | 0.008437 | 46.7 | 46.7 | 0.810044825 |
| 2 | 000201 0002 | Т | 1.1331 | 0.004307 | 23.8 | 70.5 | 0.003801438 |
| 3 | 000201 0001 | Т | 0.3619 | 0.004283 | 23.7 | 94.2 | 0.011833519 |
| 4 | 000201 0003 | Т | 0.0100 | 0.001045 | 5.8 | 100.0 | 0.104026325 |
| | | | В сумме = | 0.934072 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Пусковой комплекс 1 без учета фоновых концентраций

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код <Об~П>~<Ис> | Тип | H ~м~ | D ~м~ | Wo ~м/с~ | V1 ~м3/с~ | T градС | X1 ~м~ | Y1 ~м~ | X2 ~м~ | Y2 ~м~ | Alf гр. | F | КР | Ди | Выброс ~г/с~ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000201 0012 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0011100 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0012 | 0.00111 | П | 11.894 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.00111 г/с

Сумма См по всем источникам = 11.893601 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.83203 доли ПДК |
| 0.00832 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

```
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0012| П |     0.0011|   0.832029 | 100.0  | 100.0 | 749.5759888  |
|                    В сумме =   0.832029   100.0                   |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                                   |
 2-| 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                                   |
 3-| 0.005 0.006 0.006 0.005 0.002  .     .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                                   |
 4-| 0.006 0.009 0.012 0.016 0.021 0.015  .     .     .     .     .   |- 4
   |                                                                   |
 5-| 0.007 0.010 0.015 0.023 0.041 0.099 0.832  .     .     .     .   |- 5
   |                                                                   |
 6-C 0.006 0.009 0.011 0.015 0.017 0.008  .     .     .     .     .   C- 6
   |                                                                   |
 7-| 0.004 0.005 0.005 0.004 0.001  .     .     .     .     .     .   |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.002 0.002 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                                   |
10-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-10
   |                                                                   |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.83203 долей ПДК
```

=0.00832 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06584 доли ПДК |
| 0.00066 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000201 0012| П | 0.0011| 0.065844 | 100.0 | 100.0 | 59.3187599 |
| В сумме = 0.065844 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0002 | T | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2133000 |
| 000201 0003 | T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0012700 |
| 000201 0012 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0020830 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.06870 | T | 0.578 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.21330 | T | 1.062 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0003 | 0.00127 | T | 0.027 | 1.64 | 36.4 |
| 4 | 000201 0012 | 0.00208 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.28535 г/с
Сумма См по всем источникам = 2.039524 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 4.97 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 4.97 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.20838 доли ПДК |
| 0.04168 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0021 | 0.103626 | 49.7 | 49.7 | 49.7486076 |
| 2 | 000201 0001 | T | 0.0687 | 0.048491 | 23.3 | 73.0 | 0.705844104 |
| 3 | 000201 0002 | T | 0.2133 | 0.048384 | 23.2 | 96.2 | 0.226837635 |
| | В сумме = | | | 0.200502 | 96.2 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.007877 | 3.8 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.011 0.006 0.002  .     .     .     .     .     .     .    |- 1
   |                                                             |
 2-| 0.024 0.019 0.011 0.003  .     .     .     .     .     .    |- 2
   |                                                             |
 3-| 0.043 0.042 0.037 0.024 0.007  .     .     .     .     .    |- 3
   |                                                             |
 4-| 0.060 0.067 0.074 0.076 0.063 0.022  .     .     .     .    |- 4
   |                                                             |
 5-| 0.066 0.078 0.091 0.107 0.125 0.138 0.208 0.000  .     .    |- 5
   |                                 ^                           |
 6-C 0.058 0.064 0.069 0.068 0.051 0.012  .     .     .     .    C- 6
   |                                                             |
 7-| 0.040 0.038 0.032 0.019 0.004  .     .     .     .     .    |- 7
```

```
  |                                                 |
 8-| 0.022 0.017 0.009 0.002  .    .    .    .    .    .    .  |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.009 0.005 0.002  .    .    .    .    .    .    .    .  |- 9
  |                                                 |
10-| 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .  |-10
  |                                                 |
11-| 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.20838 долей ПДК
=0.04168 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01722 доли ПДК |
| 0.00344 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0021 | 0.008437 | 49.0 | 49.0 | 4.0502238 |
| 2 | 000201 0001 | Т | 0.0687 | 0.004065 | 23.6 | 72.6 | 0.059167586 |
| 3 | 000201 0002 | Т | 0.2133 | 0.004054 | 23.5 | 96.2 | 0.019007191 |
| | В сумме = | | | 0.016556 | 96.2 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000661 | 3.8 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0001 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0112000 |
| 000201 0002 | T | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0347000 |
| 000201 0003 | T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0002100 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.01120 | T | 0.047 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.03470 | T | 0.086 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0003 | 0.00021 | T | 0.002 | 1.64 | 36.4 |

Суммарный Mq = 0.04611 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.135775 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.97 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.97 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00989 доли ПДК |
| 0.00396 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0001 | T | 0.0112 | 0.004677 | 47.3 | 47.3 | 0.417558789 |
| 2 | 000201 0002 | T | 0.0347 | 0.004635 | 46.9 | 94.1 | 0.133569092 |
| 3 | 000201 0003 | T | 0.00021000 | 0.000581 | 5.9 | 100.0 | 2.7684355 |
| | В сумме = | | 0.009893 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | | | | | | C | | | | | | |
| 1 | 0.001 | 0.000 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| 2 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 |

```
  |                                                 |
 3-| 0.003 0.003 0.003 0.002 0.001  .    .    .    .    .    .   |- 3
  |                                                 |
 4-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.005 0.002  .    .    .    .    .   |- 4
  |                                                 |
 5-| 0.005 0.006 0.007 0.008 0.010 0.010 0.009 0.000  .    .    .   |- 5
  |                                  ^              |
 6-C 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.001  .    .    .    .    .    C- 6
  |                                                 |
 7-| 0.003 0.003 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .   |- 7
  |                                                 |
 8-| 0.002 0.001 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .   |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 9
  |                                                 |
10-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-10
  |                                                 |
11-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-11
  |                                                 |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.00989 долей ПДК
=0.00396 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00072 доли ПДК |
| 0.00029 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |

```
|  1 |000201 0001| Т |     0.0112|   0.000331 |  46.3  |  46.3 | 0.029583795  |
|  2 |000201 0002| Т |     0.0347|   0.000330 |  46.1  |  92.4 | 0.009503596  |
|  3 |000201 0003| Т | 0.00021000|   0.000055 |   7.6  | 100.0 | 0.260065824  |
|                    В сумме =   0.000716   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                   |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

3. Исходные параметры источников.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
      Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
      Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

```
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|
~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0001 Т     3.0  0.10 41.56  0.3264 450.0   352.0   307.0                 3.0 1.00 0 0.0058000
000201 0002 Т     3.0  0.10 73.85  0.5800 450.0   352.0   307.0                 3.0 1.00 0 0.0139000
000201 0003 Т     3.0  0.10 14.49  0.1138 450.0   352.0   307.0                 3.0 1.00 0 0.0001200
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
            ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

```
___________________________________________________________________
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |   Um   |    Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0001|    0.00580|  Т |    0.195 |   4.21  |    32.0  |
|   2 |000201 0002|    0.01390|  Т |    0.277 |   7.04  |    42.9  |
|   3 |000201 0003|    0.00012|  Т |    0.010 |   1.64  |    18.2  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.01982 г/с                          |
|    Сумма См по всем источникам =      0.482390 долей ПДК         |
|-----------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    5.78 м/с        |
|___________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 5.78 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03350 доли ПДК |
| 0.00503 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0001 | T | 0.0058 | 0.017385 | 51.9 | 51.9 | 2.9973774 |
| 2 | 000201 0002 | T | 0.0139 | 0.013222 | 39.5 | 91.4 | 0.951250076 |
| 3 | 000201 0003 | T | 0.00012000 | 0.002895 | 8.6 | 100.0 | 24.1250954 |
| | | | В сумме = | 0.033502 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |

| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                           |
 2-| 0.003 0.002 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                           |
 3-| 0.005 0.005 0.005 0.004 0.001  .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                           |
 4-| 0.007 0.008 0.010 0.012 0.012 0.005  .     .     .     .   |- 4
   |                                                           |
 5-| 0.007 0.009 0.013 0.017 0.024 0.033 0.034 0.000  .     .   |- 5
   |                                 ^                         |
 6-C 0.006 0.008 0.010 0.011 0.010 0.003  .     .     .     .    C- 6
   |                                                           |
 7-| 0.004 0.005 0.004 0.003 0.001  .     .     .     .     .   |- 7
   |                                                           |
 8-| 0.002 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .   |- 8
   |                                                           |
 9-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                           |
10-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-10
   |                                                           |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |-11
   |                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.03350 долей ПДК
=0.00503 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

```
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.00281 доли ПДК  |
                                      |      0.00042 мг/м3     |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при заданном направлении    90 град.
                        и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
|Ном.|   Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0001| T |     0.0058|   0.001458 |  51.9  |  51.9 | 0.251401007  |
|  2 |000201 0002| T |     0.0139|   0.001109 |  39.5  |  91.4 | 0.079781398  |
|  3 |000201 0003| T | 0.00012000|   0.000241 |   8.6  | 100.0 |   2.0074441  |
|                    В сумме =   0.002808   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                  |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

3. Исходные параметры источников.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
      Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
      Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|
~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0013 П1    2.0                 0.0   352.0   307.0     1.0     1.0   0 1.0 1.00 0 0.1370000
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
            ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3
_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным M (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]----|----[м]---|
|   1 |000201 0013|    0.13700|  П |   24.466 |   0.50   |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.13700 г/с                                 |
|    Сумма См по всем источникам =     24.465816 долей ПДК         |
```

```
|-------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с       |
|_____________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
Направление ветра: фиксированное =  90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 1.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
     Расчет проводился на прямоугольнике 11
     с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

      Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   6.81556 доли ПДК  |
                                    |      1.36311 мг/м3     |
  Достигается при заданном направлении    90 град.
                и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0013| П |     0.1370|   6.815559 | 100.0  | 100.0 |  49.7486076  |
|                    В сумме =   6.815559   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                  |
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-| 0.023 0.014 0.005  .     .     .     .     .     .     .    |- 1
  |                                                             |
2-| 0.052 0.042 0.027 0.010  .     .     .     .     .     .    |- 2
  |                                                             |
3-| 0.092 0.094 0.089 0.069 0.026  .     .     .     .     .    |- 3
  |                                                             |
4-| 0.129 0.151 0.180 0.218 0.251 0.175  .     .     .     .    |- 4
  |                                                             |
5-| 0.142 0.174 0.223 0.308 0.494 1.124 6.816  .     .     .    |- 5
  |                                                             |
6-C 0.125 0.144 0.168 0.194 0.201 0.095  .     .     .     .    C- 6
  |                                                             |
7-| 0.086 0.086 0.078 0.055 0.017  .     .     .     .     .    |- 7
  |                                                             |
8-| 0.047 0.037 0.022 0.007  .     .     .     .     .     .    |- 8
  |                                                             |
9-| 0.020 0.011 0.004  .     .     .     .     .     .     .    |- 9
  |                                                             |
10-| 0.007 0.003  .     .     .     .     .     .     .     .    |-10
  |                                                             |
11-| 0.002  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
  |                                                             |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =6.81556 долей ПДК
=1.36311 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.55488 доли ПДК |
| 0.11098 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0013 | П | 0.1370 | 0.554881 | 100.0 | 100.0 | 4.0502238 |
| | В сумме = | | | 0.554881 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0300000 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.0810000 |
| 000201 0004 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0000008 |
| 000201 0007 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0420000 |
| 000201 0022 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2266500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.03000 | T | 0.050 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 0.08100 | T | 0.081 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0004 | 0.00000080 | П | 0.0000286 | 0.50 | 11.4 |
| 4 | 000201 0007 | 0.04200 | П | 1.500 | 0.50 | 11.4 |
| 5 | 000201 0022 | 0.22665 | П | 8.095 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.37965 г/с

Сумма Cм по всем источникам = 9.726412 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002

Направление ветра: фиксированное = 90 град.

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Расчет проводился на прямоугольнике 11

с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200

размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000

шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

```
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   2.68091 доли ПДК  |
                                     |       2.68091 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при заданном направлении    90 град.
                     и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
___
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0022| П |     0.2266|   2.255105 |  84.1  |  84.1 |   9.9497223  |
|  2 |000201 0007| П |     0.0420|   0.417888 |  15.6  |  99.7 |   9.9497223  |
|                      В сумме =    2.672993    99.7                        |
|      Суммарный вклад остальных =   0.007918     0.3                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город      :004  Астана.
      Объект     :0002 Пусковой комплекс 1.
      Вар.расч. :1     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
      Примесь   :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в
                  пересчете на

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.010 0.006 0.002  .     .     .     .     .     .     .     .  |- 1
   |                                                          |
 2-| 0.022 0.018 0.012 0.004  .     .     .     .     .     .     .  |- 2
   |                                                          |
 3-| 0.039 0.040 0.038 0.029 0.011  .     .     .     .     .     .  |- 3
   |                                                          |
 4-| 0.055 0.064 0.076 0.091 0.103 0.070  .     .     .     .     .  |- 4
   |                                                          |
 5-| 0.061 0.074 0.094 0.129 0.203 0.450 2.681 0.000  .     .     .  |- 5
   |                                     ^                    |
 6-C 0.053 0.061 0.071 0.081 0.083 0.038  .     .     .     .     .  C- 6
   |                                                          |
 7-| 0.037 0.037 0.033 0.023 0.007  .     .     .     .     .     .  |- 7
   |                                                          |
 8-| 0.020 0.016 0.009 0.003  .     .     .     .     .     .     .  |- 8
   |                                                          |
 9-| 0.009 0.005 0.002  .     .     .     .     .     .     .     .  |- 9
   |                                                          |
10-| 0.003 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .     .  |-10
```

```
  |                                                 |
11-| 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .  |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =2.68091 долей ПДК
=2.68091 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21828 доли ПДК |
| 0.21828 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0022 | П | 0.2266 | 0.183597 | 84.1 | 84.1 | 0.810044825 |
| 2 | 000201 0007 | П | 0.0420 | 0.034022 | 15.6 | 99.7 | 0.810044765 |
| | В сумме = | | 0.217619 | 99.7 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000664 | 0.3 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

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

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0007 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1160000 |
| 000201 0008 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0075000 |
| 000201 0009 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0375000 |
| 000201 0010 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0007 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0008 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0009 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0010 | 0.00500 | П | 1.786 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Mq = 0.16600 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 59.289425 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.14765 доли ПДК |
| 1.24430 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0007 | П | 0.1160 | 2.898360 | 69.9 | 69.9 | 24.9858646 |
| 2 | 000201 0009 | П | 0.0375 | 0.936970 | 22.6 | 92.5 | 24.9858646 |
| 3 | 000201 0008 | П | 0.0075 | 0.187394 | 4.5 | 97.0 | 24.9858646 |
| | В сумме = | | 4.022724 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.124929 | 3.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |

| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.006 0.004 0.002  .     .     .     .     .     .     .    |- 1
   |                                                             |
 2-| 0.013 0.012 0.009 0.004  .     .     .     .     .     .    |- 2
   |                                                             |
 3-| 0.023 0.028 0.030 0.026 0.011  .     .     .     .     .    |- 3
   |                                                             |
 4-| 0.032 0.044 0.059 0.081 0.105 0.076  .     .     .     .    |- 4
   |                                                             |
 5-| 0.035 0.051 0.073 0.115 0.206 0.492 4.148  .     .     .    |- 5
   |                                                             |
 6-C 0.031 0.042 0.056 0.072 0.084 0.042  .     .     .     .    C- 6
   |                                                             |
 7-| 0.021 0.025 0.026 0.020 0.007  .     .     .     .     .    |- 7
   |                                                             |
 8-| 0.012 0.011 0.007 0.003  .     .     .     .     .     .    |- 8
   |                                                             |
 9-| 0.005 0.003 0.001  .     .     .     .     .     .     .    |- 9
   |                                                             |
10-| 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |-10
   |                                                             |
11-| 0.000  .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
   |                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =4.14765 долей ПДК
=1.24430 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.32823 доли ПДК |
| 0.09847 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0007 | П | 0.1160 | 0.229366 | 69.9 | 69.9 | 1.9772919 |
| 2 | 000201 0009 | П | 0.0375 | 0.074148 | 22.6 | 92.5 | 1.9772918 |
| 3 | 000201 0008 | П | 0.0075 | 0.014830 | 4.5 | 97.0 | 1.9772919 |
| | В сумме = | | 0.318344 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.009886 | 3.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~м~~~ | ~~м~~~ | ~~м/с~~ | ~~м3/с~~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | | | | ~~~г/с~~ |
| 000201 0005 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0150000 |
| 000201 0011 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0050000 |
| 000201 0014 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0611700 |
| 000201 0015 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0171800 |
| 000201 0016 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0036700 |
| 000201 0017 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0095900 |
| 000201 0018 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0072900 |
| 000201 0019 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0015000 |
| 000201 0020 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0010000 |
| 000201 0021 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0960000 |
| 000201 0023 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | | | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | | | Их расчетные параметры | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | |
| 1 | 000201 0005 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 | |
| 2 | 000201 0011 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 | |
| 3 | 000201 0014 | 0.06117 | П | 13.109 | 0.50 | 5.7 | |
| 4 | 000201 0015 | 0.01718 | П | 3.682 | 0.50 | 5.7 | |
| 5 | 000201 0016 | 0.00367 | П | 0.786 | 0.50 | 5.7 | |
| 6 | 000201 0017 | 0.00959 | П | 2.055 | 0.50 | 5.7 | |
| 7 | 000201 0018 | 0.00729 | П | 1.562 | 0.50 | 5.7 | |
| 8 | 000201 0019 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 | |
| 9 | 000201 0020 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 | |
| 10 | 000201 0021 | 0.09600 | П | 20.573 | 0.50 | 5.7 | |
| 11 | 000201 0023 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 | |

| Суммарный Mq = 0.23240 г/с |
|---|
| Сумма См по всем источникам = 49.803116 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.48403 доли ПДК |
| 1.74201 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0021 | П | 0.0960 | 1.439186 | 41.3 | 41.3 | 14.9915180 |
| 2 | 000201 0014 | П | 0.0612 | 0.917031 | 26.3 | 67.6 | 14.9915190 |
| 3 | 000201 0015 | П | 0.0172 | 0.257554 | 7.4 | 75.0 | 14.9915190 |
| 4 | 000201 0005 | П | 0.0150 | 0.224873 | 6.5 | 81.5 | 14.9915180 |
| 5 | 000201 0023 | П | 0.0150 | 0.224873 | 6.5 | 87.9 | 14.9915180 |
| 6 | 000201 0017 | П | 0.0096 | 0.143769 | 4.1 | 92.1 | 14.9915180 |
| 7 | 000201 0018 | П | 0.0073 | 0.109288 | 3.1 | 95.2 | 14.9915199 |
| | В сумме = | | 3.316574 | 95.2 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.167455 | 4.8 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
*--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|

```
 1-| 0.005 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                          |
 2-| 0.011 0.010 0.008 0.003  .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                          |
 3-| 0.019 0.023 0.025 0.021 0.009  .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                          |
 4-| 0.027 0.037 0.050 0.068 0.088 0.064  .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                          |
 5-| 0.030 0.043 0.062 0.096 0.173 0.413 3.484  .    .    .    .  |- 5
   |                                                          |
 6-C 0.026 0.036 0.047 0.061 0.070 0.035  .    .    .    .    .  C- 6
   |                                                          |
 7-| 0.018 0.021 0.022 0.017 0.006  .    .    .    .    .    .  |- 7
   |                                                          |
 8-| 0.010 0.009 0.006 0.002  .    .    .    .    .    .    .  |- 8
   |                                                          |
 9-| 0.004 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .  |- 9
   |                                                          |
10-| 0.001 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .  |-10
   |                                                          |
11-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |-11
   |                                                          |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =3.48403 долей ПДК
=1.74201 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27571 доли ПДК |
| 0.13786 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код <Об-П>-<Ис> | Тип | Выброс M-(Mq) | C[доли ПДК] | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния b=C/M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000201 0021 | П | 0.0960 | 0.113892 | 41.3 | 41.3 | 1.1863751 | |
| 2 | 000201 0014 | П | 0.0612 | 0.072571 | 26.3 | 67.6 | 1.1863751 | |
| 3 | 000201 0015 | П | 0.0172 | 0.020382 | 7.4 | 75.0 | 1.1863753 | |
| 4 | 000201 0005 | П | 0.0150 | 0.017796 | 6.5 | 81.5 | 1.1863751 | |
| 5 | 000201 0023 | П | 0.0150 | 0.017796 | 6.5 | 87.9 | 1.1863751 | |
| 6 | 000201 0017 | П | 0.0096 | 0.011377 | 4.1 | 92.1 | 1.1863751 | |
| 7 | 000201 0018 | П | 0.0073 | 0.008649 | 3.1 | 95.2 | 1.1863751 | |
| В сумме = 0.262462 95.2 | | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.013252 4.8 | | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код <Об~П>~<Ис> | Тип | H м | D м | Wo м/с | V1 м3/с | T градС | X1 м | Y1 м | X2 м | Y2 м | Alf | F | KP | Ди | Выброс г/с |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000201 0006 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0052000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 1.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

Источники — Их расчетные параметры

| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000201 0006 | 0.00520 | П | 13.929 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.00520 г/с

Сумма См по всем источникам = 13.929443 долей ПДК

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|---|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.97445 доли ПДК |
| 0.03898 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0006 | П | 0.0052 | 0.974449 | 100.0 | 100.0 | 187.3939819 |
| | В сумме = | | | 0.974449 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
   |                                                             |
 2-| 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 2
   |                                                             |
 3-| 0.005 0.007 0.007 0.006 0.003  .     .     .     .     .    |- 3
   |                                                             |
 4-| 0.007 0.010 0.014 0.019 0.025 0.018  .     .     .     .    |- 4
   |                                                             |
 5-| 0.008 0.012 0.017 0.027 0.048 0.116 0.974  .     .     .    |- 5
   |                                                             |
 6-C 0.007 0.010 0.013 0.017 0.020 0.010  .     .     .     .    C- 6
   |                                                             |
 7-| 0.005 0.006 0.006 0.005 0.002  .     .     .     .     .    |- 7
   |                                                             |
 8-| 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     .    |- 8
   |                                                             |
 9-| 0.001 0.001  .     .     .     .     .     .     .     .    |- 9
   |                                                             |
10-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-10
   |                                                             |
11-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |-11
   |                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.97445 долей ПДК
=0.03898 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07711 доли ПДК |
| 0.00308 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0006 | П | 0.0052 | 0.077114 | 100.0 | 100.0 | 14.8296900 |
| | В сумме = | | | 0.077114 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2133000 |
| 000201 0003 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0012700 |
| 000201 0012 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 307.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0020830 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0092000 |
| 000201 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 73.85 | 0.5800 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0333000 |
| 000201 0003 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 352.0 | 307.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0018500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |
|---|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | Mq | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0001 | 0.36190 | T | 0.609 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0002 | 1.13310 | T | 1.129 | 7.04 | 85.9 |
| 3 | 000201 0003 | 0.01005 | T | 0.043 | 1.64 | 36.4 |
| 4 | 000201 0012 | 0.01041 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

| |
|---|
| Суммарный Mq = 1.51546 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 2.152819 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 5.00 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 011 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 90 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 5.0 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 11
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21859 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0104 | 0.103626 | 47.4 | 47.4 | 9.9497213 |
| 2 | 000201 0002 | Т | 1.1331 | 0.051406 | 23.5 | 70.9 | 0.045367528 |
| 3 | 000201 0001 | Т | 0.3619 | 0.051089 | 23.4 | 94.3 | 0.141168833 |
| 4 | 000201 0003 | Т | 0.0100 | 0.012467 | 5.7 | 100.0 | 1.2404621 |
| | В сумме = | | 0.218588 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 11
Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м
Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-| 0.011 0.007 0.002  .     .     .     .     .     .     .     |- 1
  |                                                               |
2-| 0.026 0.020 0.012 0.004  .     .     .     .     .     .     |- 2
  |                                                               |
3-| 0.045 0.045 0.039 0.026 0.007  .     .     .     .     .     |- 3
  |                                                               |
4-| 0.064 0.072 0.079 0.081 0.068 0.023  .     .     .     .     |- 4
  |                                                               |
5-| 0.070 0.083 0.098 0.115 0.134 0.149 0.219 0.000  .     .     |- 5
  |                                   ^                           |
6-C 0.062 0.069 0.074 0.072 0.054 0.013  .     .     .     .     C- 6
  |                                                               |
7-| 0.043 0.041 0.034 0.020 0.005  .     .     .     .     .     |- 7
```

```
  |                                                 |
 8-| 0.023 0.018 0.010 0.003  .    .    .    .    .    .    .   |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.010 0.005 0.002  .    .    .    .    .    .    .    .   |- 9
  |                                                 |
10-| 0.003 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-10
  |                                                 |
11-| 0.001  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.21859
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 90.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 1.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:22:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 299.0 м Y= 345.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01807 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 90 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0012 | П | 0.0104 | 0.008437 | 46.7 | 46.7 | 0.810044825 |
| 2 | 000201 0002 | Т | 1.1331 | 0.004307 | 23.8 | 70.5 | 0.003801438 |
| 3 | 000201 0001 | Т | 0.3619 | 0.004283 | 23.7 | 94.2 | 0.011833519 |
| 4 | 000201 0003 | Т | 0.0100 | 0.001045 | 5.8 | 100.0 | 0.104026325 |
| | В сумме = | | | 0.018072 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

Пусковой комплекс 2 с учетом фоновых концентраций
1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0
Название Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр| Штиль | Северное | Восточное | Южное | Западное |
|---|---|---|---|---|---|
| вещества| U<=2м/с |направление |направление |направление |направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 | | | | | |
| 0301 | 0.1380000| 0.1380000| 0.1370000| 0.1240000| 0.1940000| |
| | 0.6900000| 0.6900000| 0.6850000| 0.6200000| 0.9700000| |
| 0330 | 0.1130000| 0.0860000| 0.0120000| 0.1410000| 0.1100000| |
| | 0.2260000| 0.1720000| 0.0240000| 0.2820000| 0.2200000| |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.| ~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 6009 П1 | 2.0 | | 0.0 | 354.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0011100 | | | |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
|---|

| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6009 | 0.00111 | П | 11.894 | 0.50 | 5.7 |

| Суммарный Mq = 0.00111 г/с |
| Сумма Cм по всем источникам = 11.893601 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.60048 доли ПДК |
| 0.00600 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6009| П |     0.0011|   0.600479 | 100.0  | 100.0 | 540.9717407  |
|                    В сумме =   0.600479   100.0                           |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
     Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
     |  Координаты центра  : X=    307 м;  Y=    280 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 1
   |                                                         |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 2
   |                                                         |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 3
   |                                                         |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 4
   |                                                         |
 5-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 5
   |                                                         |
 6-C  .    0.000 0.001 0.002 0.011 0.600  .    .    .    .    .    C- 6
   |                        ^                                |
 7-| 0.002 0.004 0.008 0.022 0.064 0.054  .    .    .    .    .    |- 7
   |                                                         |
 8-| 0.004 0.008 0.014 0.025 0.031 0.008  .    .    .    .    .    |- 8
   |                                                         |
 9-| 0.006 0.009 0.013 0.016 0.013 0.002  .    .    .    .    .    |- 9
   |                                                         |
10-| 0.006 0.008 0.010 0.010 0.006 0.001  .    .    .    .    .    |-10
   |                                                         |
11-| 0.005 0.006 0.007 0.006 0.003 0.001  .    .    .    .    .    |-11
   |                                                         |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.60048 долей ПДК
                                       =0.00600 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   307.0м
```

( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.38151 доли ПДК |
| 0.00382 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000101 6009| П | 0.0011| 0.381514 | 100.0 | 100.0 | 343.7064514 |
| В сумме = 0.381514 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | КР |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 0001 | Т | 15.0 | 0.38 | 41.56 | 4.71 | 450.0 | 345.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000101 6009 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 354.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0020830 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 0001 | 0.06870 | T | 0.015 | 4.37 | 293.2 |
| 2 | 000101 6009 | 0.00208 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.07078 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.387336 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.65 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.65 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

```
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.76060 доли ПДК  |
                                     |       0.15212 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  Достигается при заданном направлении    45 град.
    1 град.
                  и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|      Фоновая концентрация Cf  |  0.690000 |  90.7 (Вклад источников  9.3%)|
|  1 |000101 6009| П |     0.0021|   0.070593 | 100.0  | 100.0 |  33.8901253  |
|                    В сумме =   0.760593   100.0                     |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000002     0.0                     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
     Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
     |  Координаты центра  : X=    307 м;  Y=    280 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 1
   |                                   |
 2-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 2
   |                                   |
 3-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 3
   |                                   |
 4-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 4
   |                                   |
 5-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 5
   |                                   |
 6-C 0.690 0.690 0.690 0.690 0.692 0.761 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 C- 6
   |                      ^            |
 7-| 0.691 0.691 0.692 0.694 0.701 0.700 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 7
   |                                   |
 8-| 0.692 0.692 0.694 0.696 0.696 0.691 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 8
   |                                   |
 9-| 0.693 0.693 0.694 0.694 0.693 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 9
   |                                   |
10-| 0.693 0.694 0.694 0.693 0.691 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |-10
```

```
  |                                                 |
11-| 0.693 0.693 0.693 0.692 0.691 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.76060 долей ПДК
=0.15212 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.75035 доли ПДК |
| 0.15007 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|  Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|      Фоновая концентрация Cf |   0.690000 |  92.0 (Вклад источников  8.0%)|
|  1 |000101 6009| П |    0.0021|   0.060330 | 100.0  | 100.0 |  28.9629784  |
|                    В сумме =   0.750330   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000019     0.0                    |
```

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об-П>-<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 6010 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 345.0 | 298.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0340000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6010 | 0.03400 | П | 2.024 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Mq = 0.03400 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 2.023936 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.47022 доли ПДК |
| 0.28213 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000101 6010| П | 0.0340| 0.470221 | 100.0 | 100.0 | 13.8300219 |
| В сумме = 0.470221 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    . |- 1
   |                                                    |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    . |- 2
   |                                                    |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    . |- 3
   |                                                    |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    . |- 4
   |                                                    |
 5-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    . |- 5
   |                                                    |
 6-C .    .  0.001 0.002 0.009 0.470 .    .    .    .    C- 6
```

```
  |                        ^                        |
 7-| 0.002 0.004 0.009 0.023 0.067 0.046  .    .    .    .    .   |- 7
  |                                                  |
 8-| 0.006 0.010 0.017 0.029 0.032 0.006  .    .    .    .    .   |- 8
  |                                                  |
 9-| 0.009 0.013 0.018 0.020 0.013 0.002  .    .    .    .    .   |- 9
  |                                                  |
10-| 0.010 0.013 0.014 0.012 0.006 0.001  .    .    .    .    .   |-10
  |                                                  |
11-| 0.010 0.011 0.010 0.008 0.003 0.001  .    .    .    .    .   |-11
  |                                                  |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.47022 долей ПДК
=0.28213 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.34026 доли ПДК |
| 0.20416 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6010 | П | 0.0340 | 0.340260 | 100.0 | 100.0 | 10.0076437 |
| | В сумме = | | | 0.340260 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | 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 | | | | | г/с |
| 000101 6004 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1160000 |
| 000101 6005 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 309.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0075000 |
| 000101 6006 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 350.0 | 307.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0375000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6004 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000101 6005 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000101 6006 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.16100 г/с
Сумма См по всем источникам = 57.503597 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 7.46668 доли ПДК |
| 2.24000 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6004 | П | 0.1160 | 6.385744 | 85.5 | 85.5 | 55.0495148 |
| 2 | 000101 6006 | П | 0.0375 | 0.921560 | 12.3 | 97.9 | 24.5749378 |
| | | | В сумме = | 7.307304 | 97.9 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.159372 | 2.1 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

```
     _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
    |  Координаты центра  : X=    307 м;  Y=    280 м   |
    |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
    |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                       |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                       |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                       |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                       |
 5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                       |
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.019 0.129 7.467  .    .    .    .    C- 6
   |                        ^                              |
 7-| 0.011 0.022 0.051 0.139 0.354 0.105  .    .    .    .  |- 7
   |                                                       |
 8-| 0.024 0.043 0.079 0.130 0.131 0.017  .    .    .    .  |- 8
   |                                                       |
 9-| 0.031 0.048 0.068 0.077 0.048 0.006  .    .    .    .  |- 9
   |                                                       |
10-| 0.030 0.041 0.048 0.042 0.021 0.003  .    .    .    .  |-10
   |                                                       |
11-| 0.025 0.030 0.031 0.024 0.010 0.002  .    .    .    .  |-11
   |                                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =7.46668 долей ПДК
=2.24000 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.59603 доли ПДК |
| 0.17881 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6006 | П | 0.0375 | 0.352899 | 59.2 | 59.2 | 9.4106293 |
| 2 | 000101 6004 | П | 0.1160 | 0.176459 | 29.6 | 88.8 | 1.5212021 |
| 3 | 000101 6005 | П | 0.0075 | 0.066677 | 11.2 | 100.0 | 8.8902130 |
| | | | В сумме = | 0.596035 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 6002 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 319.0 | 290.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |
| 000101 6007 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 330.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |
| 000101 6008 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 340.0 | 306.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |
| 000101 6011 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 338.0 | 294.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0579300 |
| 000101 6012 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 336.0 | 296.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0171600 |
| 000101 6013 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 332.0 | 295.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0036700 |
| 000101 6014 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 328.0 | 291.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0095900 |
| 000101 6015 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 328.0 | 305.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0027900 |
| 000101 6016 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 324.0 | 300.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0015000 |
| 000101 6017 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 326.0 | 295.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0010000 |
| 000101 6020 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 329.0 | 307.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000101 6002 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000101 6007 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000101 6008 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000101 6011 | 0.05793 | П | 12.414 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000101 6012 | 0.01716 | П | 3.677 | 0.50 | 5.7 |
| 6 | 000101 6013 | 0.00367 | П | 0.786 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000101 6014 | 0.00959 | П | 2.055 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000101 6015 | 0.00279 | П | 0.598 | 0.50 | 5.7 |
| 9 | 000101 6016 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 10 | 000101 6017 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 11 | 000101 6020 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.13364 г/с
Сумма Cм по всем источникам = 28.638937 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.53905 доли ПДК |
| 2.76952 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 | 000101 6002 | П | 0.0150 | 1.770717 | 32.0 | 32.0 | 118.0477829 |
| 2 | 000101 6011 | П | 0.0579 | 1.359404 | 24.5 | 56.5 | 23.4663296 |
| 3 | 000101 6020 | П | 0.0150 | 0.594135 | 10.7 | 67.2 | 39.6090126 |
| 4 | 000101 6012 | П | 0.0172 | 0.541730 | 9.8 | 77.0 | 31.5693703 |
| 5 | 000101 6014 | П | 0.0096 | 0.467200 | 8.4 | 85.5 | 48.7174606 |
| 6 | 000101 6007 | П | 0.0050 | 0.222914 | 4.0 | 89.5 | 44.5828590 |
| 7 | 000101 6013 | П | 0.0037 | 0.154722 | 2.8 | 92.3 | 42.1586876 |
| 8 | 000101 6008 | П | 0.0050 | 0.141694 | 2.6 | 94.8 | 28.3388329 |
| 9 | 000101 6015 | П | 0.0028 | 0.124309 | 2.2 | 97.1 | 44.5553741 |
| В сумме = | | | | 5.376827 | 97.1 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.162220 | 2.9 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                      |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                      |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                      |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                      |
 5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                      |
 6-C 0.001 0.001 0.002 0.005 0.027 5.539  .    .    .    .    C- 6
   |                        ^                             |
 7-| 0.005 0.009 0.022 0.064 0.193 0.070  .    .    .    .  |- 7
   |                                                      |
 8-| 0.011 0.021 0.039 0.068 0.076 0.009  .    .    .    .  |- 8
   |                                                      |
 9-| 0.015 0.024 0.035 0.041 0.027 0.003  .    .    .    .  |- 9
   |                                                      |
10-| 0.015 0.021 0.025 0.023 0.011 0.001  .    .    .    .  |-10
   |                                                      |
11-| 0.013 0.015 0.016 0.013 0.006 0.001  .    .    .    .  |-11
   |                                                      |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =5.53905 долей ПДК
=2.76952 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.80433 доли ПДК |

```
                         |     0.40216 мг/м3     |
                         ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при заданном направлении    45 град.
                  и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 11. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6011| П |    0.0579|   0.552559 |  68.7  |  68.7 |   9.5383987  |
|  2 |000101 6012| П |    0.0172|   0.124254 |  15.4  |  84.1 |   7.2409291  |
|  3 |000101 6014| П |    0.0096|   0.039583 |   4.9  |  89.1 |   4.1275721  |
|  4 |000101 6020| П |    0.0150|   0.022393 |   2.8  |  91.9 |   1.4928622  |
|  5 |000101 6008| П |    0.0050|   0.020917 |   2.6  |  94.5 |   4.1834087  |
|  6 |000101 6013| П |    0.0037|   0.020267 |   2.5  |  97.0 |   5.5224319  |
|                 В сумме =   0.779974    97.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.024353     3.0                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

3. Исходные параметры источников.

```
   УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
     Вар.расч. :2    Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
       Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
       Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
______________________________________________________________________________
__________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000101 6003 П1    2.0                0.0   319.0   293.0     2.0     1.0   0 3.0 1.00 0 0.0052000
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

```
   УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
     Вар.расч. :2    Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
            ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)
_____________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники______________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um   |    Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000101 6003|    0.00520|  П |   13.929 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
```

```
|   Суммарный Mq =    0.00520 г/с                          |
|   Сумма См по всем источникам =     13.929443 долей ПДК        |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с       |
|_________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
Направление ветра: фиксированное =  45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
      Расчет проводился на прямоугольнике 1
      с параметрами: координаты центра X=     307  Y=     280
                     размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                     шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

       Координаты точки :  X=   307.0 м    Y=   280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   6.93875 доли ПДК  |
                                    |      0.27755 мг/м3     |

  Достигается при заданном направлении    45 град.
                  и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

_____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____

```
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6003| П |     0.0052|   6.938745 | 100.0  | 100.0 |     1334.37  |
|                     В сумме =   6.938745   100.0                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                     |
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -4 |
| 5- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -5 |
| 6-C | . | . | 0.001 | 0.002 | 0.014 | 6.939 | . | . | . | . | . | C-6 |
| 7- | 0.002 | 0.005 | 0.012 | 0.036 | 0.108 | 0.012 | . | . | . | . | . | -7 |
| 8- | 0.006 | 0.011 | 0.021 | 0.036 | 0.035 | 0.002 | . | . | . | . | . | -8 |
| 9- | 0.008 | 0.013 | 0.018 | 0.020 | 0.012 | 0.001 | . | . | . | . | . | -9 |
| 10- | 0.008 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.005 | . | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.006 | 0.002 | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =6.93875 долей ПДК
=0.27755 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03611 доли ПДК |
| 0.00144 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6003 | П | 0.0052 | 0.036107 | 100.0 | 100.0 | 6.9435730 |
| | В сумме = | | | 0.036107 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 | Т | 15.0 | 0.38 | 41.56 | 4.71 | 450.0 | 345.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000101 6009 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 354.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0020830 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000101 0001 | Т | 15.0 | 0.38 | 41.56 | 4.71 | 450.0 | 345.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0092000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а |
| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее |
| см. стр.36 ОНД-86) |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 0001 | 0.36190 | T | 0.016 | 4.37 | 293.2 |
| 2 | 000101 6009 | 0.01041 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

| Суммарный Mq = 0.37232 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 0.388158 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.66 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.66 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.98660 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

_____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.916000 | 92.8 (Вклад источников 7.2%) | | | |
| 1 | 000101 6009 | П | 0.0104 | 0.070593 | 100.0 | 100.0 | 6.7780252 |
| | В сумме = 0.986593 100.0 | | | | | | |
| | Суммарный вклад остальных = 0.000002 0.0 | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | | | | | | C | | | | | | |
| 1- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -1 |
| 2- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -2 |
| 3- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -3 |
| 4- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -4 |
| 5- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -5 |
| 6-C | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.918 | 0.987 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | C-6 |
| | | | | | ^ | | | | | | | |
| 7- | 0.917 | 0.917 | 0.918 | 0.920 | 0.927 | 0.926 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -7 |
| 8- | 0.918 | 0.918 | 0.920 | 0.922 | 0.922 | 0.917 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -8 |
| 9- | 0.919 | 0.919 | 0.920 | 0.920 | 0.919 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -9 |

```
  |                                                   |
10-| 0.919 0.920 0.920 0.919 0.917 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |-10
  |                                                   |
11-| 0.919 0.919 0.919 0.918 0.917 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |-11
  |                                                   |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =0.98660
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:18:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.97635 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|  Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|      Фоновая концентрация Cf |  0.916000 |  93.8 (Вклад источников  6.2%)|
|  1 |000101 6009| П |    0.0104|  0.060330 | 100.0  | 100.0 |   5.7925959  |
|                    В сумме =  0.976330   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =  0.000020     0.0                     |
```

Пусковой комплекс 2 без учета фоновых концентраций
1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0

Название Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 6009 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 354.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0011100 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6009 | 0.00111 | П | 11.894 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Mq = 0.00111 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 11.893601 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.60048 доли ПДК |
| 0.00600 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6009 | П | 0.0011 | 0.600479 | 100.0 | 100.0 | 540.9717407 |
| | В сумме = | | | 0.600479 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

```
     _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
    |  Координаты центра  : X=    307 м;  Y=    280 м   |
    |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
    |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
  |                                                       |
2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
  |                                                       |
3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
  |                                                       |
4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
  |                                                       |
5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
  |                                                       |
6-C  .    0.000 0.001 0.002 0.011 0.600  .    .    .    .   C- 6
  |                        ^                              |
7-| 0.002 0.004 0.008 0.022 0.064 0.054  .    .    .    .   |- 7
  |                                                       |
8-| 0.004 0.008 0.014 0.025 0.031 0.008  .    .    .    .   |- 8
  |                                                       |
9-| 0.006 0.009 0.013 0.016 0.013 0.002  .    .    .    .   |- 9
  |                                                       |
10-| 0.006 0.008 0.010 0.010 0.006 0.001  .    .    .    .   |-10
  |                                                       |
11-| 0.005 0.006 0.007 0.006 0.003 0.001  .    .    .    .   |-11
  |                                                       |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.60048 долей ПДК
=0.00600 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.38151 доли ПДК |
| 0.00382 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000101 6009| П | 0.0011| 0.381514 | 100.0 | 100.0 | 343.7064514 |
| В сумме = 0.381514 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об-П>-<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 0001 | Т | 15.0 | 0.38 | 41.56 | 4.71 | 450.0 | 345.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000101 6009 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 354.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0020830 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | Их расчетные параметры |
|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 0001 | 0.06870 | Т | 0.015 | 4.37 | 293.2 |
| 2 | 000101 6009 | 0.00208 | П | 0.372 | 0.50 | 11.4 |

```
|   Суммарный Mq =    0.07078 г/с                          |
|   Сумма См по всем источникам =      0.387336 долей ПДК        |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.65 м/с       |
|_________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  001
Направление ветра: фиксированное =  45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.65 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
      Расчет проводился на прямоугольнике 1
      с параметрами: координаты центра X=     307  Y=     280
                размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

       Координаты точки :  X=   307.0 м    Y=   280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.07060 доли ПДК  |
                                    |      0.01412 мг/м3     |
  Достигается при заданном направлении    45 град.
                и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

_____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____

```
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6009| П |     0.0021|   0.070593 | 100.0  | 100.0 |  33.8901253  |
|                    В сумме =   0.070593   100.0                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000002     0.0                    |
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                           |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                           |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                           |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 4
   |                                                           |
 5-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 5
   |                                                           |
 6-C  .     .     .     .  0.002 0.071  .     .     .     .     C- 6
   |                          ^                                |
 7-| 0.001 0.001 0.002 0.004 0.011 0.010  .     .     .     .   |- 7
   |                                                           |
 8-| 0.002 0.002 0.004 0.006 0.006 0.001  .     .     .     .   |- 8
   |                                                           |
 9-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.003  .     .     .     .     .   |- 9
   |                                                           |
10-| 0.003 0.004 0.004 0.003 0.001  .     .     .     .     .   |-10
   |                                                           |
11-| 0.003 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .   |-11
   |                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.07060 долей ПДК
=0.01412 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06035 доли ПДК |
| 0.01207 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6009 | П | 0.0021 | 0.060330 | 100.0 | 100.0 | 28.9629784 |
| | В сумме = | | | 0.060330 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000019 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000101 6010 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 345.0 | 298.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0340000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
ПДКр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер| Код | M |Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
| 1 |000101 6010| 0.03400| П | 2.024 | 0.50 | 11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
| Суммарный Mq = 0.03400 г/с |
| Сумма См по всем источникам = 2.023936 долей ПДК |
|-----------------------------------------------------------------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|_________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

_______________________________
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.47022 доли ПДК |
| 0.28213 мг/м3 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
___
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
| 1 |000101 6010| П |     0.0340|   0.470221 | 100.0  | 100.0 |  13.8300219  |
|                   В сумме =   0.470221   100.0                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
    Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
    Примесь   :0621 - Метилбензол (349)

     _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
    |  Координаты центра  : X=    307 м;  Y=    280 м   |
    |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
    |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                                   |
 2-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                                   |
 3-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                                   |
 4-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                                   |
 5-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 5
   |                                                                   |
 6-C  .     .   0.001 0.002 0.009 0.470  .     .     .     .     .     C- 6
   |                              ^                                    |
 7-| 0.002 0.004 0.009 0.023 0.067 0.046  .     .     .     .     .     |- 7
   |                                                                   |
 8-| 0.006 0.010 0.017 0.029 0.032 0.006  .     .     .     .     .     |- 8
   |                                                                   |
 9-| 0.009 0.013 0.018 0.020 0.013 0.002  .     .     .     .     .     |- 9
   |                                                                   |
10-| 0.010 0.013 0.014 0.012 0.006 0.001  .     .     .     .     .     |-10
   |                                                                   |
11-| 0.010 0.011 0.010 0.008 0.003 0.001  .     .     .     .     .     |-11
   |                                                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =0.47022 долей ПДК
                                       =0.28213 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   307.0м
     ( X-столбец 6, Y-строка 6)       Yм =   280.0 м
 При заданном направлении ветра :    45.0 град.
```

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :0621 - Метилбензол (349)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.34026 доли ПДК |
| 0.20416 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000101 6010| П | 0.0340| 0.340260 | 100.0 | 100.0 | 10.0076437 |
| В сумме = 0.340260 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000101 6004 П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.1160000 | | | |
| 000101 6005 П1 | 2.0 | | 0.0 | 352.0 | 309.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0075000 | | | |
| 000101 6006 П1 | 2.0 | | 0.0 | 350.0 | 307.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0375000 | | | |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6004 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000101 6005 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000101 6006 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.16100 г/с
Сумма Cm по всем источникам = 57.503597 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280

размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 7.46668 доли ПДК |
| 2.24000 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

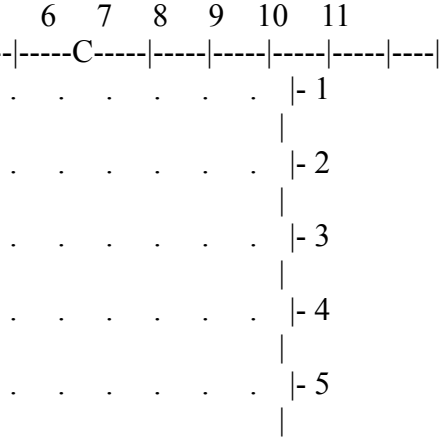
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6004 | П | 0.1160 | 6.385744 | 85.5 | 85.5 | 55.0495148 |
| 2 | 000101 6006 | П | 0.0375 | 0.921560 | 12.3 | 97.9 | 24.5749378 |
| | | | В сумме = | 7.307304 | 97.9 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.159372 | 2.1 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)



```
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.019 0.129 7.467  .    .    .    .    C- 6
  |                        ^                          |
 7-| 0.011 0.022 0.051 0.139 0.354 0.105  .    .    .    .   |- 7
  |                                                    |
 8-| 0.024 0.043 0.079 0.130 0.131 0.017  .    .    .    .   |- 8
  |                                                    |
 9-| 0.031 0.048 0.068 0.077 0.048 0.006  .    .    .    .   |- 9
  |                                                    |
10-| 0.030 0.041 0.048 0.042 0.021 0.003  .    .    .    .   |-10
  |                                                    |
11-| 0.025 0.030 0.031 0.024 0.010 0.002  .    .    .    .   |-11
  |                                                    |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =7.46668 долей ПДК
=2.24000 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.59603 доли ПДК |
| 0.17881 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6006 | П | 0.0375 | 0.352899 | 59.2 | 59.2 | 9.4106293 |
| 2 | 000101 6004 | П | 0.1160 | 0.176459 | 29.6 | 88.8 | 1.5212021 |
| 3 | 000101 6005 | П | 0.0075 | 0.066677 | 11.2 | 100.0 | 8.8902130 |
| | В сумме = | | 0.596035 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ ~~~г/с~~ |
| 000101 6002 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 319.0 | 290.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0150000 |
| 000101 6007 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 330.0 | 304.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0050000 |
| 000101 6008 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 340.0 | 306.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0050000 |
| 000101 6011 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 338.0 | 294.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0579300 |
| 000101 6012 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 336.0 | 296.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0171600 |
| 000101 6013 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 332.0 | 295.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0036700 |
| 000101 6014 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 328.0 | 291.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0095900 |
| 000101 6015 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 328.0 | 305.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0027900 |
| 000101 6016 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 324.0 | 300.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0015000 |
| 000101 6017 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 326.0 | 295.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0010000 |
| 000101 6020 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 329.0 | 307.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----------- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000101 6002 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000101 6007 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000101 6008 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000101 6011 | 0.05793 | П | 12.414 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000101 6012 | 0.01716 | П | 3.677 | 0.50 | 5.7 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 000101 6013 | 0.00367 | П | 0.786 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000101 6014 | 0.00959 | П | 2.055 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000101 6015 | 0.00279 | П | 0.598 | 0.50 | 5.7 |
| 9 | 000101 6016 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 10 | 000101 6017 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 11 | 000101 6020 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.13364 г/с
Сумма См по всем источникам = 28.638937 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.53905 доли ПДК |
| 2.76952 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 11. 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 |000101 6002| П | 0.0150| 1.770717 | 32.0 | 32.0 | 118.0477829 |
| 2 |000101 6011| П | 0.0579| 1.359404 | 24.5 | 56.5 | 23.4663296 |
| 3 |000101 6020| П | 0.0150| 0.594135 | 10.7 | 67.2 | 39.6090126 |
| 4 |000101 6012| П | 0.0172| 0.541730 | 9.8 | 77.0 | 31.5693703 |
| 5 |000101 6014| П | 0.0096| 0.467200 | 8.4 | 85.5 | 48.7174606 |
| 6 |000101 6007| П | 0.0050| 0.222914 | 4.0 | 89.5 | 44.5828590 |
| 7 |000101 6013| П | 0.0037| 0.154722 | 2.8 | 92.3 | 42.1586876 |
| 8 |000101 6008| П | 0.0050| 0.141694 | 2.6 | 94.8 | 28.3388329 |
| 9 |000101 6015| П | 0.0028| 0.124309 | 2.2 | 97.1 | 44.5553741 |
| В сумме = 5.376827 97.1 | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.162220 2.9 | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.

Объект :0001 Пусковой комплекс 2.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1

| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                       |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                       |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                       |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                       |
 5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                       |
 6-C 0.001 0.001 0.002 0.005 0.027 5.539  .    .    .    .    C- 6
   |                        ^                              |
 7-| 0.005 0.009 0.022 0.064 0.193 0.070  .    .    .    .  |- 7
   |                                                       |
 8-| 0.011 0.021 0.039 0.068 0.076 0.009  .    .    .    .  |- 8
   |                                                       |
```

```
 9-| 0.015 0.024 0.035 0.041 0.027 0.003  .    .    .    .    |- 9
   |                                                          |
10-| 0.015 0.021 0.025 0.023 0.011 0.001  .    .    .    .    |-10
   |                                                          |
11-| 0.013 0.015 0.016 0.013 0.006 0.001  .    .    .    .    |-11
   |                                                          |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =5.53905 долей ПДК
=2.76952 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.80433 доли ПДК |
| 0.40216 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 | 000101 6011 | П | 0.0579 | 0.552559 | 68.7 | 68.7 | 9.5383987 |
| 2 | 000101 6012 | П | 0.0172 | 0.124254 | 15.4 | 84.1 | 7.2409291 |
| 3 | 000101 6014 | П | 0.0096 | 0.039583 | 4.9 | 89.1 | 4.1275721 |
| 4 | 000101 6020 | П | 0.0150 | 0.022393 | 2.8 | 91.9 | 1.4928622 |
| 5 | 000101 6008 | П | 0.0050 | 0.020917 | 2.6 | 94.5 | 4.1834087 |
| 6 | 000101 6013 | П | 0.0037 | 0.020267 | 2.5 | 97.0 | 5.5224319 |
| | В сумме = | | 0.779974 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.024353 | 3.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | | | | ~~~г/с~~ |
| 000101 6003 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 319.0 | 293.0 | 2.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0052000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000101 6003 | 0.00520 | П | 13.929 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.00520 г/с
Сумма См по всем источникам = 13.929443 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 6.93875 доли ПДК |
| 0.27755 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6003 | П | 0.0052 | 6.938745 | 100.0 | 100.0 | 1334.37 |
| | В сумме = | | | 6.938745 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|----|----|----|----|----C----|----|----|----|----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                     |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
```

```
  |                                                 |
 3-| .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 3
  |                                                 |
 4-| .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 4
  |                                                 |
 5-| .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   .   |- 5
  |                                                 |
 6-C .   .   0.001 0.002 0.014 6.939 .   .   .   .   .   C- 6
  |                        ^                        |
 7-| 0.002 0.005 0.012 0.036 0.108 0.012 .   .   .   .   .   |- 7
  |                                                 |
 8-| 0.006 0.011 0.021 0.036 0.035 0.002 .   .   .   .   .   |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.008 0.013 0.018 0.020 0.012 0.001 .   .   .   .   .   |- 9
  |                                                 |
10-| 0.008 0.011 0.012 0.011 0.005 .   .   .   .   .   .   |-10
  |                                                 |
11-| 0.006 0.008 0.008 0.006 0.002 .   .   .   .   .   .   |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =6.93875 долей ПДК
=0.27755 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03611 доли ПДК |
| 0.00144 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |

|  1 |000101 6003| П |     0.0052|   0.036107 | 100.0  | 100.0 |   6.9435730  |
|                   В сумме =   0.036107   100.0                  |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                   |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
      Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
      Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                            0330
        Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
        Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

________________________________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
          --------- Примесь 0301--------
000101 0001 Т    15.0  0.38 41.56    4.71 450.0   345.0   290.0                  1.0 1.00 0 0.0687000
000101 6009 П1    2.0                    0.0   354.0   304.0     2.0      1.0    0 1.0 1.00 0 0.0020830
          --------- Примесь 0330--------
000101 0001 Т    15.0  0.38 41.56    4.71 450.0   345.0   290.0                  1.0 1.00 0 0.0092000

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0001 Пусковой комплекс 2.
      Вар.расч. :2     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
      Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                            0330

_________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а        |
|   суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее |
|   см. стр.36 ОНД-86)                                       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86)                              |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |    Mq     |Тип | Cm (Cm`) |   Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000101 0001|    0.36190|  Т |    0.016 |   4.37  |   293.2  |
|   2 |000101 6009|    0.01041|  П |    0.372 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =     0.37232  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)    |
|    Сумма См по всем источникам =      0.388158 долей ПДК         |
|-----------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.66 м/с        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

|_____|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.66 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 307 Y= 280
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 307.0 м Y= 280.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07060 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6009 | П | 0.0104 | 0.070593 | 100.0 | 100.0 | 6.7780252 |
| | В сумме = | | | 0.070593 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000002 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1_____
| Координаты центра : X= 307 м; Y= 280 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                              |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                              |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                              |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                              |
 5-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 5
   |                                                              |
 6-C  .     .     .     .   0.002 0.071  .     .     .     .     C- 6
   |                        ^                                     |
 7-| 0.001 0.001 0.002 0.004 0.011 0.010  .     .     .     .     |- 7
   |                                                              |
 8-| 0.002 0.002 0.004 0.006 0.006 0.001  .     .     .     .     |- 8
   |                                                              |
 9-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.003 0.000  .     .     .     .     |- 9
   |                                                              |
10-| 0.003 0.004 0.004 0.003 0.001  .     .     .     .     .     |-10
   |                                                              |
11-| 0.003 0.003 0.003 0.002 0.001  .     .     .     .     .     |-11
   |                                                              |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> Cм =0.07060
Достигается в точке с координатами: Xм = 307.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 280.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0001 Пусковой комплекс 2.
Вар.расч. :2 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:24:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06035 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000101 6009 | П | 0.0104 | 0.060330 | 100.0 | 100.0 | 5.7925959 |
| | В сумме = | | | 0.060330 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000020 | 0.0 | | |

Пусковой комплекс 3 с учетом фоновых концентраций
1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0
Название Астана
Коэффициент A = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.C
Температура зимняя = -25.0 град.C
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр. вещества | Штиль U<=2м/с | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
|---|---|---|---|---|---|
| Пост N 001: X=0, Y=0 | | | | | |
| 0301 | 0.1380000 | 0.1380000 | 0.1370000 | 0.1240000 | 0.1940000 |
| | 0.6900000 | 0.6900000 | 0.6850000 | 0.6200000 | 0.9700000 |
| 0330 | 0.1130000 | 0.0860000 | 0.0120000 | 0.1410000 | 0.1100000 |
| | 0.2260000 | 0.1720000 | 0.0240000 | 0.2820000 | 0.2200000 |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | 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 | | | | г/с |
| 000201 0052 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0020000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0052 | 0.00200 | П | 21.430 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.00200 г/с
Сумма См по всем источникам = 21.429914 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.25182 доли ПДК |
| 0.02252 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0052 | П | 0.0020 | 2.251822 | 100.0 | 100.0 | 1125.91 |
| | В сумме = | | | 2.251822 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м
Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
   1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
 *--|----|----|----|----|----C----|----|----|----|----|----|
1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
  |                                                      |
2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
  |                                                      |
```

```
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 3
   |                                                        |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 4
   |                                                        |
 5-|  .    .   0.001 0.001 0.002 0.011 2.252  .    .    .   |- 5
   |                          ^                             |
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.015 0.045 0.148 0.064  .    .    .   C- 6
   |                                                        |
 7-| 0.005 0.008 0.015 0.029 0.052 0.061 0.008  .    .    .   |- 7
   |                                                        |
 8-| 0.007 0.011 0.018 0.027 0.032 0.022 0.002  .    .    .   |- 8
   |                                                        |
 9-| 0.008 0.011 0.016 0.019 0.018 0.009 0.001  .    .    .   |- 9
   |                                                        |
10-| 0.007 0.010 0.012 0.013 0.010 0.004 0.001  .    .    .   |-10
   |                                                        |
11-| 0.006 0.008 0.008 0.008 0.006 0.002  .    .    .    .   |-11
   |                                                        |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =2.25182 долей ПДК
=0.02252 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.09127 доли ПДК |
| 0.00091 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0052 | П | 0.0020 | 0.091272 | 100.0 | 100.0 | 45.6360626 |

|                 В сумме =   0.091272   100.0                 |
|    Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3    Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
      Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
      Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0043 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 327.0 | 310.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0052 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.2912912 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3    Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
           ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |

| Номер | Код | М | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0043 | 0.06870 | Т | 0.578 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0052 | 0.29129 | П | 52.020 | 0.50 | 11.4 |

(Источники — Их расчетные параметры)

|   Суммарный Mq =    0.35999 г/с                 |
|   Сумма См по всем источникам =     52.597183 долей ПДК        |
|   Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.54 м/с        |

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3    Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 12.83881 доли ПДК |
| 2.56776 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.690000 | 5.4 (Вклад источников 94.6%) | | | |
| 1 | 000201 0052 | П | 0.2913 | 12.130869 | 99.9 | 99.9 | 41.6451912 |
| | В сумме = | | 12.820868 | 99.9 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.017941 | 0.1 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 1
  |                                                                   |
2-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 2
  |                                                                   |
3-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 3
  |                                                                   |
4-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 4
  |                                                                   |
5-| 0.695 0.697 0.699 0.705 0.723 0.83912.839 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 5
  |                           ^                       |
6-C 0.727 0.750 0.801 0.933 1.347 2.728 1.586 0.690 0.690 0.690 0.690 C- 6
  |                                                                   |
7-| 0.797 0.861 0.978 1.192 1.518 1.577 0.796 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 7
  |                                                                   |
8-| 0.872 0.954 1.069 1.203 1.255 1.037 0.726 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 8
  |                                                                   |
9-| 0.920 0.989 1.059 1.094 1.030 0.849 0.708 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 9
  |                                                                   |
10-| 0.934 0.976 1.001 0.981 0.896 0.774 0.701 0.690 0.690 0.690 0.690 |-10
  |                                                                   |
11-| 0.923 0.941 0.935 0.895 0.820 0.740 0.698 0.690 0.690 0.690 0.690 |-11
  |                                                                   |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =12.8388 долей ПДК
=2.56776 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.52543 доли ПДК |

```
                              |      0.30509 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  Достигается при заданном направлении    45 град.
    1 град.
                    и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.690000 |  45.2 (Вклад источников 54.8%)|
|  1 |000201 0052| П |     0.2913|   0.832787 |  99.7  |  99.7 |   2.8589537  |
|                     В сумме =   1.522787    99.7                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002643     0.3                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~

3. Исходные параметры источников.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
      Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
      Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________
_____________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|
~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0053 П1    2.0                  0.0   327.0   310.0     1.0     1.0    0 1.0 1.00 0 0.1370000


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
          ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3
_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным M (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0053|    0.13700|  П |   24.466 |   0.50   |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.13700 г/с                                 |
|    Сумма См по всем источникам =     24.465816 долей ПДК         |
|-------------------------------------------------------------------|
```

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|_____|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.70539 доли ПДК |
| 1.14108 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0053 | П | 0.1370 | 5.705387 | 100.0 | 100.0 | 41.6451645 |
| | В сумме = | | | 5.705387 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:51:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                             |
 2-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                             |
 3-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                             |
 4-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                             |
 5-| 0.002 0.003 0.004 0.007 0.015 0.069 5.705  .     .     .    |- 5
   |                           ^                                 |
 6-C 0.016 0.026 0.049 0.107 0.295 0.932 0.417  .     .     .    C- 6
   |                                                             |
 7-| 0.046 0.074 0.125 0.220 0.366 0.398 0.049  .     .     .    |- 7
   |                                                             |
 8-| 0.079 0.114 0.165 0.223 0.248 0.153 0.016  .     .     .    |- 8
   |                                                             |
 9-| 0.100 0.129 0.160 0.175 0.148 0.070 0.008  .     .     .    |- 9
   |                                                             |
10-| 0.106 0.124 0.134 0.126 0.089 0.037 0.005  .     .     .    |-10
   |                                                             |
11-| 0.101 0.109 0.106 0.089 0.056 0.022 0.004  .     .     .    |-11
   |                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =5.70539 долей ПДК
=1.14108 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.39168 доли ПДК |
| 0.07834 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0053 | П | 0.1370 | 0.391676 | 100.0 | 100.0 | 2.8589518 |
| | В сумме = | | | 0.391676 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | | | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0047 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1160000 | | | |
| 000201 0048 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0075000 | | | |
| 000201 0049 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0375000 | | | |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0047 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0048 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0049 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |

| Суммарный Mq = 0.16100 г/с |
| --- |
| Сумма Cм по всем источникам = 57.503597 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 6.04239 доли ПДК |

```
                              |      1.81272 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  Достигается при заданном направлении    45 град.
                    и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0047| П |    0.1160|   4.353521 |  72.0  |  72.0 |  37.5303574  |
|  2 |000201 0049| П |    0.0375|   1.407388 |  23.3  |  95.3 |  37.5303574  |
|                    В сумме =   5.760910    95.3                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.281478     4.7                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 1
   |                                                        |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 2
   |                                                        |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 3
   |                                                        |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 4
   |                                                        |
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.029 6.042  .    .    .    .   |- 5
   |                              ^                         |
 6-C 0.005 0.008 0.017 0.041 0.121 0.397 0.173  .    .    .    .   C- 6
   |                                                        |
 7-| 0.012 0.022 0.040 0.077 0.139 0.163 0.021  .    .    .    .   |- 7
   |                                                        |
 8-| 0.019 0.031 0.049 0.071 0.086 0.058 0.007  .    .    .    .   |- 8
   |                                                        |
 9-| 0.021 0.030 0.043 0.052 0.047 0.024 0.003  .    .    .    .   |- 9
   |                                                        |
10-| 0.020 0.026 0.032 0.034 0.026 0.012 0.002  .    .    .    .   |-10
```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
  |                                                 |
11-| 0.017 0.020 0.022 0.021 0.015 0.006 0.001  .    .    .    .   |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =6.04239 долей ПДК
=1.81272 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.24491 доли ПДК |
| 0.07347 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0047 | П | 0.1160 | 0.176459 | 72.0 | 72.0 | 1.5212021 |
| 2 | 000201 0049 | П | 0.0375 | 0.057045 | 23.3 | 95.3 | 1.5212021 |
| | В сумме = | | 0.233505 | 95.3 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.011409 | 4.7 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,

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

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | | | | гр.~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0045 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0150000 |
| 000201 0050 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0050000 |
| 000201 0051 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0050000 |
| 000201 0054 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0583000 |
| 000201 0055 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0171300 |
| 000201 0056 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0037600 |
| 000201 0057 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0013000 |
| 000201 0058 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0027900 |
| 000201 0059 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0015000 |
| 000201 0060 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0010000 |
| 000201 0061 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0045 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0050 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0051 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0054 | 0.05830 | П | 12.494 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000201 0055 | 0.01713 | П | 3.671 | 0.50 | 5.7 |
| 6 | 000201 0056 | 0.00376 | П | 0.806 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000201 0057 | 0.00130 | П | 0.279 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000201 0058 | 0.00279 | П | 0.598 | 0.50 | 5.7 |
| 9 | 000201 0059 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 10 | 000201 0060 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 11 | 000201 0061 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Mq = 0.12578 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 26.954544 долей ПДК | | | | | | |

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|_____|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.83234 доли ПДК |
| 1.41617 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0054 | П | 0.0583 | 1.312812 | 46.4 | 46.4 | 22.5182152 |
| 2 | 000201 0055 | П | 0.0171 | 0.385737 | 13.6 | 60.0 | 22.5182152 |
| 3 | 000201 0045 | П | 0.0150 | 0.337773 | 11.9 | 71.9 | 22.5182133 |
| 4 | 000201 0061 | П | 0.0150 | 0.337773 | 11.9 | 83.8 | 22.5182133 |
| 5 | 000201 0050 | П | 0.0050 | 0.112591 | 4.0 | 87.8 | 22.5182152 |

```
| 6 |000201 0051| П |     0.0050|   0.112591 |   4.0  |  91.8 |  22.5182152  |
| 7 |000201 0056| П |     0.0038|   0.084668 |   3.0  |  94.8 |  22.5182152  |
| 8 |000201 0058| П |     0.0028|   0.062826 |   2.2  |  97.0 |  22.5182152  |
|                    В сумме =   2.746772    97.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.085569     3.0                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
     Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
     Примесь   :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20
(доломит,
                    пыль

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
  |                                                                    |
 2-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 2
  |                                                                    |
 3-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
  |                                                                    |
 4-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
  |                                                                    |
 5-| .   0.000 0.001 0.001 0.003 0.013 2.832  .     .     .     .    |- 5
  |                        ^                                           |
 6-C 0.002 0.004 0.008 0.019 0.057 0.186 0.081  .     .     .     .    C- 6
  |                                                                    |
 7-| 0.006 0.010 0.019 0.036 0.065 0.076 0.010  .     .     .     .    |- 7
  |                                                                    |
 8-| 0.009 0.014 0.023 0.033 0.041 0.027 0.003  .     .     .     .    |- 8
  |                                                                    |
 9-| 0.010 0.014 0.020 0.024 0.022 0.011 0.001  .     .     .     .    |- 9
  |                                                                    |
10-| 0.009 0.012 0.015 0.016 0.012 0.006 0.001  .     .     .     .    |-10
  |                                                                    |
11-| 0.008 0.010 0.010 0.010 0.007 0.003 0.001  .     .     .     .    |-11
  |                                                                    |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =2.83234 долей ПДК
```

=1.41617 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11480 доли ПДК |
| 0.05740 мг/м3 |
Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0054 | П | 0.0583 | 0.053212 | 46.4 | 46.4 | 0.912721217 |
| 2 | 000201 0055 | П | 0.0171 | 0.015635 | 13.6 | 60.0 | 0.912721217 |
| 3 | 000201 0045 | П | 0.0150 | 0.013691 | 11.9 | 71.9 | 0.912721217 |
| 4 | 000201 0061 | П | 0.0150 | 0.013691 | 11.9 | 83.8 | 0.912721217 |
| 5 | 000201 0050 | П | 0.0050 | 0.004564 | 4.0 | 87.8 | 0.912721276 |
| 6 | 000201 0051 | П | 0.0050 | 0.004564 | 4.0 | 91.8 | 0.912721276 |
| 7 | 000201 0056 | П | 0.0038 | 0.003432 | 3.0 | 94.8 | 0.912721276 |
| 8 | 000201 0058 | П | 0.0028 | 0.002546 | 2.2 | 97.0 | 0.912721336 |
| | В сумме = | | 0.111334 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.003468 | 3.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

```
_____
   Код   |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0046 П1    2.0                    0.0   327.0   310.0     1.0     1.0    0 3.0 1.00 0 0.0052000


4. Расчетные параметры Cм,Uм,Xм
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
          ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)
_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным M (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|    Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |    Um    |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0046|    0.00520|  П |   13.929 |   0.50   |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.00520 г/с                                 |
|    Сумма См по всем источникам =     13.929443 долей ПДК        |
|-------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с       |
|___________________________________________________________________|


5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
 Направление ветра: фиксированное =  45 град.
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
    Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
```

Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.46368 доли ПДК |
| 0.05855 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0046 | П | 0.0052 | 1.463684 | 100.0 | 100.0 | 281.4776917 |
| | В сумме = | | | 1.463684 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|----|----|----|----|-----C-----|----|----|----|----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                     |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                     |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                     |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                     |
 5-| .    .    .   0.001 0.002 0.007 1.464  .    .    .  |- 5
   |                          ^                          |
 6-C 0.001 0.002 0.004 0.010 0.029 0.096 0.042  .    .    .    C- 6
```

```
  |                                                 |
 7-| 0.003 0.005 0.010 0.019 0.034 0.040 0.005  .    .    .    .   |- 7
  |                                                 |
 8-| 0.004 0.007 0.012 0.017 0.021 0.014 0.002  .    .    .    .   |- 8
  |                                                 |
 9-| 0.005 0.007 0.010 0.013 0.011 0.006 0.001  .    .    .    .   |- 9
  |                                                 |
10-| 0.005 0.006 0.008 0.008 0.006 0.003  .    .    .    .    .   |-10
  |                                                 |
11-| 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.002  .    .    .    .    .   |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =1.46368 долей ПДК
=0.05855 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05933 доли ПДК |
| 0.00237 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0046 | П | 0.0052 | 0.059327 | 100.0 | 100.0 | 11.4090157 |
| | В сумме = | | | 0.059327 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0043 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 327.0 | 310.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0052 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2912912 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0043 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 327.0 | 310.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0092000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |
|---|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | | Их расчетные параметры | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0043 | 0.36190 | T | 0.609 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0052 | 1.45646 | П | 52.020 | 0.50 | 11.4 |

| |
|---|
| Суммарный Mq = 1.81836 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
| Сумма См по всем источникам = 52.628128 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.54 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 13.06577 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.916000 | 7.0 (Вклад источников 93.0%) | | | |
| 1 | 000201 0052 | П | 1.4565 | 12.130870 | 99.8 | 99.8 | 8.3290100 |
| | В сумме = 13.046870 99.8 | | | | | | |
| | Суммарный вклад остальных = 0.018902 0.2 | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

```
     _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
    |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
    |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
    |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-| 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 1
  |                                                                   |
2-| 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 2
  |                                                                   |
3-| 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 3
  |                                                                   |
4-| 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 4
  |                                                                   |
5-| 0.921 0.923 0.925 0.931 0.949 1.06513.066 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 5
  |                           ^                       |
6-C 0.953 0.977 1.028 1.160 1.575 2.957 1.813 0.916 0.916 0.916 0.916 C- 6
  |                                                                   |
7-| 1.023 1.087 1.205 1.420 1.747 1.805 1.022 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 7
  |                                                                   |
8-| 1.099 1.181 1.297 1.431 1.483 1.264 0.952 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 8
  |                                                                   |
9-| 1.147 1.216 1.286 1.322 1.258 1.075 0.934 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 9
  |                                                                   |
10-| 1.161 1.204 1.228 1.208 1.123 1.001 0.928 0.916 0.916 0.916 0.916 |-10
  |                                                                   |
11-| 1.150 1.168 1.163 1.122 1.046 0.966 0.924 0.916 0.916 0.916 0.916 |-11
  |                                                                   |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =13.06577
Достигается в точке с координатами:  Хм =   300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5)  Yм =   300.0 м
При заданном направлении ветра :  45.0 град.
и заданной скорости ветра  :  0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город  :004  Астана.
Объект  :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3  Расч.год: 2024  Расчет проводился 18.03.2024 0:52:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума  УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.75157 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.916000 | 52.3 (Вклад источников 47.7%) | | | |
| 1 | 000201 0052 | П | 1.4565 | 0.832788 | 99.7 | 99.7 | 0.571788788 |
| | В сумме = | | | 1.748788 | 99.7 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.002784 | 0.3 | | |

Пусковой комплекс 3 без учета фоновых концентраций
1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0
Название Астана
Коэффициент A = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.C
Температура зимняя = -25.0 град.C
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0052 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0020000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0052 | 0.00200 | П | 21.430 | 0.50 | 5.7 |

| Суммарный Mq = 0.00200 г/с |
| --- |
| Сумма См по всем источникам = 21.429914 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

```
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   2.25182 доли ПДК  |
                                     |       0.02252 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при заданном направлении    45 град.
                       и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0052| П |     0.0020|   2.251822 | 100.0  | 100.0 |     1125.91  |
|                     В сумме =   2.251822   100.0                           |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
      Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
      Примесь   :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
      |  Координаты центра  : X=     200 м;  Y=     200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=    1000 м;  B=    1000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     100 м                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 1
   |                                                                  |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 2
   |                                                                  |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 3
   |                                                                  |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .   |- 4
   |                                                                  |
 5-|  .     .  0.001 0.001 0.002 0.011 2.252   .     .     .     .   |- 5
   |                                     ^                            |
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.015 0.045 0.148 0.064   .     .     .     .   C- 6
   |                                                                  |
 7-| 0.005 0.008 0.015 0.029 0.052 0.061 0.008   .     .     .     .   |- 7
   |                                                                  |
 8-| 0.007 0.011 0.018 0.027 0.032 0.022 0.002   .     .     .     .   |- 8
   |                                                                  |
 9-| 0.008 0.011 0.016 0.019 0.018 0.009 0.001   .     .     .     .   |- 9
   |                                                                  |
10-| 0.007 0.010 0.012 0.013 0.010 0.004 0.001   .     .     .     .   |-10
   |                                                                  |
11-| 0.006 0.008 0.008 0.008 0.006 0.002   .     .     .     .     .   |-11
```

```
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =2.25182 долей ПДК
=0.02252 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.09127 доли ПДК |
| 0.00091 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0052 | П | 0.0020 | 0.091272 | 100.0 | 100.0 | 45.6360626 |
| | В сумме = | | | 0.091272 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0043 T 3.0 0.10 41.56 0.3264 450.0 327.0 310.0 1.0 1.00 0 0.0687000
000201 0052 П1 2.0 0.0 327.0 310.0 1.0 1.0 0 1.0 1.00 0 0.2912912

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)

| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Источники | | | Их расчетные параметры | | |
| | | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0043 | 0.06870 | T | 0.578 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0052 | 0.29129 | П | 52.020 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.35999 г/с
Сумма См по всем источникам = 52.597183 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.54 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 2

с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 12.14881 доли ПДК |
| 2.42976 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |000201 0052| П | 0.2913| 12.130869 | 99.9 | 99.9 | 41.6451912 |
| В сумме = 12.130869 99.9 |
| Суммарный вклад остальных = 0.017941 0.1 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                      |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                      |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                      |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                      |
 5-| 0.005 0.007 0.009 0.015 0.033 0.14912.149  .    .    .    .  |- 5
   |                          ^                           |
 6-C 0.037 0.060 0.111 0.243 0.657 2.038 0.896  .    .    .    .  C- 6
   |                                                      |
```

```
 7-| 0.107 0.171 0.288 0.502 0.828 0.887 0.106  .    .    .    |- 7
   |                                                           |
 8-| 0.182 0.264 0.379 0.513 0.565 0.347 0.036  .    .    .    |- 8
   |                                                           |
 9-| 0.230 0.299 0.369 0.404 0.340 0.159 0.018  .    .    .    |- 9
   |                                                           |
10-| 0.244 0.286 0.311 0.291 0.206 0.084 0.011  .    .    .    |-10
   |                                                           |
11-| 0.233 0.251 0.245 0.205 0.130 0.050 0.008  .    .    .    |-11
   |                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =12.1488 долей ПДК
=2.42976 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.83543 доли ПДК |
| 0.16709 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|  Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0052| П |    0.2913|  0.832787 |  99.7  |  99.7 |   2.8589537  |
|                  В сумме =  0.832787   99.7                              |
|    Суммарный вклад остальных =  0.002643    0.3                          |
```

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0053 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1370000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0053 | 0.13700 | П | 24.466 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.13700 г/с
Сумма См по всем источникам = 24.465816 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.70539 доли ПДК |
| 1.14108 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0053 | П | 0.1370 | 5.705387 | 100.0 | 100.0 | 41.6451645 |
| | В сумме = | | | 5.705387 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|----|----|----|----|-----C-----|----|----|----|----|----|
1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
  |                                                       |
2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
  |                                                       |
3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
  |                                                       |
```

```
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .   |- 4
   |                                                        |
 5-| 0.002 0.003 0.004 0.007 0.015 0.069 5.705  .    .    .   |- 5
   |                              ^                         |
 6-C 0.016 0.026 0.049 0.107 0.295 0.932 0.417  .    .    .    C- 6
   |                                                        |
 7-| 0.046 0.074 0.125 0.220 0.366 0.398 0.049  .    .    .   |- 7
   |                                                        |
 8-| 0.079 0.114 0.165 0.223 0.248 0.153 0.016  .    .    .   |- 8
   |                                                        |
 9-| 0.100 0.129 0.160 0.175 0.148 0.070 0.008  .    .    .   |- 9
   |                                                        |
10-| 0.106 0.124 0.134 0.126 0.089 0.037 0.005  .    .    .   |-10
   |                                                        |
11-| 0.101 0.109 0.106 0.089 0.056 0.022 0.004  .    .    .   |-11
   |                                                        |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =5.70539 долей ПДК
=1.14108 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.39168 доли ПДК |
| 0.07834 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0053 | П | 0.1370 | 0.391676 | 100.0 | 100.0 | 2.8589518 |
| | В сумме = | | | 0.391676 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0047 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.1160000 |
| 000201 0048 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0075000 |
| 000201 0049 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0375000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0047 | 0.11600 | П | 41.431 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0048 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0049 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.16100 г/с
Сумма См по всем источникам = 57.503597 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 6.04239 доли ПДК |
| 1.81272 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0047 | П | 0.1160 | 4.353521 | 72.0 | 72.0 | 37.5303574 |
| 2 | 000201 0049 | П | 0.0375 | 1.407388 | 23.3 | 95.3 | 37.5303574 |
| | В сумме = | | 5.760910 | 95.3 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.281478 | 4.7 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.

Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                              |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                              |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                              |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                              |
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.029 6.042  .     .     .     |- 5
   |                             ^                                |
 6-C 0.005 0.008 0.017 0.041 0.121 0.397 0.173  .     .     .     C- 6
   |                                                              |
 7-| 0.012 0.022 0.040 0.077 0.139 0.163 0.021  .     .     .     |- 7
   |                                                              |
 8-| 0.019 0.031 0.049 0.071 0.086 0.058 0.007  .     .     .     |- 8
   |                                                              |
 9-| 0.021 0.030 0.043 0.052 0.047 0.024 0.003  .     .     .     |- 9
   |                                                              |
10-| 0.020 0.026 0.032 0.034 0.026 0.012 0.002  .     .     .     |-10
   |                                                              |
11-| 0.017 0.020 0.022 0.021 0.015 0.006 0.001  .     .     .     |-11
   |                                                              |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> Cм =6.04239 долей ПДК
=1.81272 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.24491 доли ПДК |
| 0.07347 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0047 | П | 0.1160 | 0.176459 | 72.0 | 72.0 | 1.5212021 |
| 2 | 000201 0049 | П | 0.0375 | 0.057045 | 23.3 | 95.3 | 1.5212021 |
| | В сумме = | | 0.233505 | 95.3 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.011409 | 4.7 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | | | | гр.~~~ |
| 000201 0045 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |
| 000201 0050 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |
| 000201 0051 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |
| 000201 0054 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0583000 |
| 000201 0055 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0171300 |
| 000201 0056 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0037600 |
| 000201 0057 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0013000 |
| 000201 0058 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0027900 |
| 000201 0059 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0015000 |
| 000201 0060 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0010000 |
| 000201 0061 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | |
|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | M | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] |
| 1 | 000201 0045 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0050 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0051 | 0.00500 | П | 1.071 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0054 | 0.05830 | П | 12.494 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000201 0055 | 0.01713 | П | 3.671 | 0.50 | 5.7 |
| 6 | 000201 0056 | 0.00376 | П | 0.806 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000201 0057 | 0.00130 | П | 0.279 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000201 0058 | 0.00279 | П | 0.598 | 0.50 | 5.7 |
| 9 | 000201 0059 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 10 | 000201 0060 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 11 | 000201 0061 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.12578 г/с
Сумма См по всем источникам = 26.954544 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.83234 доли ПДК |
| 1.41617 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0054 | П | 0.0583 | 1.312812 | 46.4 | 46.4 | 22.5182152 |
| 2 | 000201 0055 | П | 0.0171 | 0.385737 | 13.6 | 60.0 | 22.5182152 |
| 3 | 000201 0045 | П | 0.0150 | 0.337773 | 11.9 | 71.9 | 22.5182133 |
| 4 | 000201 0061 | П | 0.0150 | 0.337773 | 11.9 | 83.8 | 22.5182133 |
| 5 | 000201 0050 | П | 0.0050 | 0.112591 | 4.0 | 87.8 | 22.5182152 |
| 6 | 000201 0051 | П | 0.0050 | 0.112591 | 4.0 | 91.8 | 22.5182152 |
| 7 | 000201 0056 | П | 0.0038 | 0.084668 | 3.0 | 94.8 | 22.5182152 |
| 8 | 000201 0058 | П | 0.0028 | 0.062826 | 2.2 | 97.0 | 22.5182152 |
| В сумме = | | | 2.746772 | | 97.0 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | 0.085569 | | 3.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |

| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                             |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                             |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                             |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                             |
 5-|  .   0.000 0.001 0.001 0.003 0.013 2.832  .     .     .     |- 5
   |                           ^                                 |
 6-C 0.002 0.004 0.008 0.019 0.057 0.186 0.081  .     .     .     C- 6
   |                                                             |
 7-| 0.006 0.010 0.019 0.036 0.065 0.076 0.010  .     .     .     |- 7
   |                                                             |
 8-| 0.009 0.014 0.023 0.033 0.041 0.027 0.003  .     .     .     |- 8
   |                                                             |
 9-| 0.010 0.014 0.020 0.024 0.022 0.011 0.001  .     .     .     |- 9
   |                                                             |
10-| 0.009 0.012 0.015 0.016 0.012 0.006 0.001  .     .     .     |-10
   |                                                             |
11-| 0.008 0.010 0.010 0.010 0.007 0.003 0.001  .     .     .     |-11
   |                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =2.83234 долей ПДК
=1.41617 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11480 доли ПДК |
| 0.05740 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 11. 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 0054 | П | 0.0583 | 0.053212 | 46.4 | 46.4 | 0.912721217 |
| 2 | 000201 0055 | П | 0.0171 | 0.015635 | 13.6 | 60.0 | 0.912721217 |
| 3 | 000201 0045 | П | 0.0150 | 0.013691 | 11.9 | 71.9 | 0.912721217 |
| 4 | 000201 0061 | П | 0.0150 | 0.013691 | 11.9 | 83.8 | 0.912721217 |
| 5 | 000201 0050 | П | 0.0050 | 0.004564 | 4.0 | 87.8 | 0.912721276 |
| 6 | 000201 0051 | П | 0.0050 | 0.004564 | 4.0 | 91.8 | 0.912721276 |
| 7 | 000201 0056 | П | 0.0038 | 0.003432 | 3.0 | 94.8 | 0.912721276 |
| 8 | 000201 0058 | П | 0.0028 | 0.002546 | 2.2 | 97.0 | 0.912721336 |
| | В сумме = | | 0.111334 | 97.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.003468 | 3.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0046 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0052000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     М     |Тип | Cm (Cm`) |    Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0046|    0.00520|  П |   13.929 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.00520 г/с                              |
|    Сумма Cм по всем источникам =     13.929443 долей ПДК         |
|---------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с        |
|_____________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
      Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
 Направление ветра: фиксированное =  45 град.
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
      Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
      Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
        Расчет проводился на прямоугольнике 2
        с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                       размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                       шаг сетки =   100.0

 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

          Координаты точки :  X=   300.0 м    Y=   300.0 м
                                     ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.46368 доли ПДК  |
                                     |       0.05855 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при заданном направлении    45 град.
                       и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
___
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0046| П |     0.0052|    1.463684 | 100.0  | 100.0 | 281.4776917  |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
|                  В сумме =   1.463684   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 3.
     Вар.расч. :3     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 1
   |                                                        |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 2
   |                                                        |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 3
   |                                                        |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    |- 4
   |                                                        |
 5-| .    .    .    0.001 0.002 0.007 1.464  .    .    .    .   |- 5
   |                              ^                         |
 6-C 0.001 0.002 0.004 0.010 0.029 0.096 0.042  .    .    .    .   C- 6
   |                                                        |
 7-| 0.003 0.005 0.010 0.019 0.034 0.040 0.005  .    .    .    .   |- 7
   |                                                        |
 8-| 0.004 0.007 0.012 0.017 0.021 0.014 0.002  .    .    .    .   |- 8
   |                                                        |
 9-| 0.005 0.007 0.010 0.013 0.011 0.006 0.001  .    .    .    .   |- 9
   |                                                        |
10-| 0.005 0.006 0.008 0.008 0.006 0.003  .    .    .    .    .   |-10
   |                                                        |
11-| 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.002  .    .    .    .    .   |-11
   |                                                        |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =1.46368 долей ПДК
                                      =0.05855 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   300.0м
    ( Х-столбец 7, Y-строка 5)       Yм =   300.0 м
 При заданном направлении ветра :    45.0 град.
  и заданной скорости ветра     :  0.50 м/с
```

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05933 доли ПДК |
| 0.00237 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0046 | П | 0.0052 | 0.059327 | 100.0 | 100.0 | 11.4090157 |
| | В сумме = | | | 0.059327 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0043 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 327.0 | 310.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0052 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 327.0 | 310.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2912912 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0043 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 327.0 | 310.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0092000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |
|---|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер п/п | Код <об-п>-<ис> | | Mq | Тип | Cm (Cm`) [доли ПДК] | Um [м/с] | Xm [м] | |
| 1 | 000201 | 0043 | 0.36190 | Т | 0.609 | 4.21 | 64.1 | |
| 2 | 000201 | 0052 | 1.45646 | П | 52.020 | 0.50 | 11.4 | |

| Суммарный Mq = 1.81836 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
|---|
| Сумма См по всем источникам = 52.628128 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.54 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000

шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 300.0 м Y= 300.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 12.14977 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0052 | П | 1.4565 | 12.130870 | 99.8 | 99.8 | 8.3290100 |
| | | | В сумме = | 12.130870 | 99.8 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.018902 | 0.2 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                              |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                              |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                              |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                              |
 5-| 0.005 0.007 0.009 0.015 0.033 0.14912.150  .     .     .     |- 5
   |                             ^                                |
 6-C 0.037 0.061 0.112 0.244 0.659 2.041 0.897  .     .     .     C- 6
   |                                                              |
 7-| 0.107 0.171 0.289 0.504 0.831 0.889 0.106  .     .     .     |- 7
   |                                                              |
```

```
 8-| 0.183 0.265 0.381 0.515 0.567 0.348 0.036  .    .    .    .   |- 8
   |                                                               |
 9-| 0.231 0.300 0.370 0.406 0.342 0.159 0.018  .    .    .    .   |- 9
   |                                                               |
10-| 0.245 0.288 0.312 0.292 0.207 0.085 0.012  .    .    .    .   |-10
   |                                                               |
11-| 0.234 0.252 0.247 0.206 0.130 0.050 0.008  .    .    .    .   |-11
   |                                                               |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =12.14977
Достигается в точке с координатами: Хм = 300.0м
( X-столбец 7, Y-строка 5) Yм = 300.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 3.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 0:56:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 319.0 м Y= 247.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.83557 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|  Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0052| П |    1.4565|  0.832788 |  99.7  |  99.7 | 0.571788788  |
|                  В сумме =  0.832788   99.7                              |
|     Суммарный вклад остальных =  0.002784    0.3                        |
```

Пусковой комплекс 4 с учетом фоновых концентраций
1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0

Название Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр вещества | Штиль U<=2м/с | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
|---|---|---|---|---|---|
| Пост N 001: X=0, Y=0 | | | | | |
| 0301 | 0.1380000 | 0.1380000 | 0.1370000 | 0.1240000 | 0.1940000 |
| | 0.6900000 | 0.6900000 | 0.6850000 | 0.6200000 | 0.9700000 |
| 0330 | 0.1130000 | 0.0860000 | 0.0120000 | 0.1410000 | 0.1100000 |
| | 0.2260000 | 0.1720000 | 0.0240000 | 0.2820000 | 0.2200000 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0062 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0063 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0012700 |
| 000201 0069 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.1854170 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

```
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     М     |Тип | Cm (Cm`) |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|  1 |000201 0062|   0.06870|  Т |   0.578 |  4.21  |   64.1  |
|  2 |000201 0063|   0.00127|  Т |   0.027 |  1.64  |   36.4  |
|  3 |000201 0069|   0.18542|  П |  33.112 |  0.50  |   11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    0.25539 г/с                          |
|   Сумма См по всем источникам =     33.717365 долей ПДК        |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.56 м/с       |
|_________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
    Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

 Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
 Направление ветра: фиксированное =  45 град.
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.56 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
    Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
    Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
      Расчет проводился на прямоугольнике 2
      с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                 размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                 шаг сетки =   100.0

 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

        Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

```
                              _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   2.28395 доли ПДК  |
                              |       0.45679 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

  Достигается при заданном направлении    45 град.
   1 град.
               и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ____________________________
___

```
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|       Фоновая концентрация Cf  |   0.690000 |   30.2 (Вклад источников 69.8%)|
|  1 |000201 0069| П |     0.1854|    1.533787 |  96.2  |  96.2 |   8.2720957  |
|                        В сумме =    2.223787     96.2                        |
|      Суммарный вклад остальных =    0.060158      3.8                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

```
7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город      :004  Астана.
      Объект     :0002 Пусковой комплекс 4.
      Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
      Примесь    :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
      |  Координаты центра  : X=     200 м;  Y=     200 м   |
      |  Длина и ширина      : L=    1000 м;  B=    1000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     100 м                   |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 1
   |                                       |
 2-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 2
   |                                       |
 3-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 3
   |                                       |
 4-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 4
   |                                       |
 5-| 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 5
   |                               ^       |
 6-C 0.709 0.721 0.747 0.819 1.079 2.284 1.189 0.690 0.690 0.690 0.690 C- 6
   |                                       |
 7-| 0.754 0.794 0.872 1.025 1.287 1.369 0.739 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 7
   |                                       |
 8-| 0.808 0.865 0.949 1.052 1.101 0.933 0.707 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 8
   |                                       |
 9-| 0.844 0.894 0.947 0.977 0.932 0.795 0.699 0.690 0.690 0.690 0.690 |- 9
   |                                       |
10-| 0.857 0.888 0.908 0.895 0.833 0.744 0.696 0.690 0.690 0.690 0.690 |-10
   |                                       |
11-| 0.850 0.864 0.861 0.832 0.778 0.722 0.694 0.690 0.690 0.690 0.690 |-11
   |                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =2.28395 долей ПДК
                                      =0.45679 мг/м3
```

Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.00623 доли ПДК |
| 0.20125 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.690000 | 68.6 (Вклад источников 31.4%) | | | |
| 1 | 000201 0069 | П | 0.1854 | 0.313861 | 99.3 | 99.3 | 1.6927310 |
| | В сумме = | | 1.003861 | 99.3 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.002367 | 0.7 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об-П>-<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0070 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.1370000 | | |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0070 | 0.13700 | П | 24.466 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.13700 г/с
Сумма См по всем источникам = 24.465816 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.13328 доли ПДК |
| 0.22666 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. %| Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000201 0070| П | 0.1370| 1.133277 | 100.0 | 100.0 | 8.2720957 |
| В сумме = 1.133277 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                     |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                     |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                     |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                     |
 5-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                     |
 6-C 0.012 0.020 0.038 0.087 0.268 1.133 0.365  .    .    .    .  C- 6
   |                                                     |
 7-| 0.041 0.068 0.119 0.221 0.401 0.467 0.035  .    .    .    .  |- 7
   |                                                     |
 8-| 0.076 0.113 0.168 0.236 0.271 0.163 0.012  .    .    .    .  |- 8
   |                                                     |
 9-| 0.100 0.132 0.167 0.186 0.158 0.070 0.006  .    .    .    .  |- 9
   |                                                     |
10-| 0.108 0.128 0.141 0.133 0.093 0.035 0.004  .    .    .    .  |-10
   |                                                     |
```

```
11-| 0.104 0.113 0.111 0.092 0.057 0.021 0.003  .    .    .    .  |-11
  |                                                                |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =1.13328 долей ПДК
=0.22666 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.23190 доли ПДК |
| 0.04638 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0070 | П | 0.1370 | 0.231904 | 100.0 | 100.0 | 1.6927311 |
| | В сумме = | | | 0.231904 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0062 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0300000 |
| 000201 0064 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | | 0.0000008 |
| 000201 0078 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | | 0.2266500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0062 | 0.03000 | Т | 0.050 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0064 | 0.00000080 | П | 0.0000286 | 0.50 | 11.4 |
| 3 | 000201 0078 | 0.22665 | П | 8.095 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Mq = 0.25665 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 8.145627 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.37964 доли ПДК |
| 0.37964 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0078 | П | 0.2266 | 0.374974 | 98.8 | 98.8 | 1.6544192 |
| | В сумме = | | 0.374974 | 98.8 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.004668 | 1.2 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|----|----|----|----|-----C----|----|----|----|----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                     |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                     |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
```

```
  |                                                 |
4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
  |                                                 |
5-|  .    .    .    .    .    .  0.000  .    .    .  |- 5
  |                          ^                      |
6-C 0.004 0.007 0.013 0.030 0.091 0.380 0.121  .    .    .    C- 6
  |                                                 |
7-| 0.014 0.023 0.041 0.076 0.137 0.158 0.012  .    .    .    |- 7
  |                                                 |
8-| 0.026 0.039 0.058 0.082 0.093 0.056 0.004  .    .    .    |- 8
  |                                                 |
9-| 0.035 0.046 0.058 0.065 0.055 0.024 0.002  .    .    .    |- 9
  |                                                 |
10-| 0.037 0.044 0.049 0.046 0.032 0.012 0.001  .    .    .    |-10
  |                                                 |
11-| 0.036 0.039 0.038 0.032 0.020 0.007 0.001  .    .    .    |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.37964 долей ПДК
=0.37964 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07691 доли ПДК |
| 0.07691 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0078 | П | 0.2266 | 0.076732 | 99.8 | 99.8 | 0.338546216 |

|                    В сумме =   0.076732    99.8                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000178     0.2                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0066 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0075000 |
| 000201 0067 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0375000 |
| 000201 0068 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0050000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86)

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----------- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000201 0066 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0067 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0068 | 0.00500 | П | 1.786 | 0.50 | 5.7 |

|   Суммарный Mq =    0.05000 г/с                                   |
|   Сумма См по всем источникам =     17.858261 долей ПДК           |
|------------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с          |

5. Управляющие параметры расчета
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.14906 доли ПДК |
| 0.04472 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0067 | П | 0.0375 | 0.111798 | 75.0 | 75.0 | 2.9812689 |
| 2 | 000201 0066 | П | 0.0075 | 0.022360 | 15.0 | 90.0 | 2.9812689 |
| 3 | 000201 0068 | П | 0.0050 | 0.014906 | 10.0 | 100.0 | 2.9812689 |
| | В сумме = | | | 0.149063 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                       |
 2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                       |
 3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                       |
 4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                       |
 5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                       |
 6-C 0.001 0.002 0.004 0.011 0.035 0.149 0.049  .    .    .    .  C- 6
   |                                                       |
 7-| 0.004 0.006 0.012 0.025 0.049 0.061 0.005  .    .    .    .  |- 7
   |                                                       |
 8-| 0.006 0.010 0.016 0.024 0.030 0.020 0.002  .    .    .    .  |- 8
   |                                                       |
 9-| 0.007 0.010 0.014 0.018 0.016 0.008 0.001  .    .    .    .  |- 9
   |                                                       |
10-| 0.007 0.009 0.011 0.012 0.009 0.004  .    .    .    .    .  |-10
   |                                                       |
11-| 0.006 0.007 0.007 0.007 0.005 0.002  .    .    .    .    .  |-11
   |                                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> Cм =0.14906 долей ПДК
=0.04472 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Xм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03609 доли ПДК |
| 0.01083 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0067 | П | 0.0375 | 0.027070 | 75.0 | 75.0 | 0.721858382 |
| 2 | 000201 0066 | П | 0.0075 | 0.005414 | 15.0 | 90.0 | 0.721858323 |
| 3 | 000201 0068 | П | 0.0050 | 0.003609 | 10.0 | 100.0 | 0.721858323 |
| | В сумме = | | 0.036093 | 100.0 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.000000 | 0.0 | | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0071 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0637500 |
| 000201 0072 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0171400 |
| 000201 0073 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0036700 |
| 000201 0074 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0095900 |
| 000201 0075 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0072900 |
| 000201 0076 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0015000 |
| 000201 0077 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0010000 |
| 000201 0079 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0071 | 0.06375 | П | 13.662 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0072 | 0.01714 | П | 3.673 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0073 | 0.00367 | П | 0.786 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0074 | 0.00959 | П | 2.055 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000201 0075 | 0.00729 | П | 1.562 | 0.50 | 5.7 |
| 6 | 000201 0076 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000201 0077 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000201 0079 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.11894 г/с
Сумма См по всем источникам = 25.488737 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21276 доли ПДК |
| 0.10638 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0071 | П | 0.0637 | 0.114034 | 53.6 | 53.6 | 1.7887614 |
| 2 | 000201 0072 | П | 0.0171 | 0.030659 | 14.4 | 68.0 | 1.7887614 |
| 3 | 000201 0079 | П | 0.0150 | 0.026831 | 12.6 | 80.6 | 1.7887614 |
| 4 | 000201 0074 | П | 0.0096 | 0.017154 | 8.1 | 88.7 | 1.7887613 |
| 5 | 000201 0075 | П | 0.0073 | 0.013040 | 6.1 | 94.8 | 1.7887615 |
| 6 | 000201 0073 | П | 0.0037 | 0.006565 | 3.1 | 97.9 | 1.7887614 |
| | В сумме = | | 0.208283 | 97.9 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.004472 | 2.1 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 1
   |                                                               |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 2
   |                                                               |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 3
   |                                                               |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 4
   |                                                               |
 5-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 5
   |                                                               |
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.015 0.050 0.213 0.070  .     .     .     .  C- 6
   |                                                               |
 7-| 0.005 0.009 0.017 0.035 0.069 0.086 0.007  .     .     .     .  |- 7
   |                                                               |
 8-| 0.008 0.014 0.023 0.034 0.043 0.028 0.002  .     .     .     .  |- 8
   |                                                               |
 9-| 0.010 0.014 0.021 0.025 0.023 0.011 0.001  .     .     .     .  |- 9
   |                                                               |
10-| 0.009 0.012 0.015 0.016 0.012 0.005 0.001  .     .     .     .  |-10
   |                                                               |
11-| 0.008 0.010 0.011 0.010 0.007 0.003  .     .     .     .     .  |-11
   |                                                               |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.21276 долей ПДК
=0.10638 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05151 доли ПДК |
| 0.02576 мг/м3 |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ---- | &lt;Об-П&gt;-&lt;Ис&gt; | --- | ---M-(Mq)-- | -С[доли ПДК] | -------- | ------- | ---- b=C/M --- |
| 1 | 000201 0071 | П | 0.0637 | 0.027611 | 53.6 | 53.6 | 0.433115035 |
| 2 | 000201 0072 | П | 0.0171 | 0.007424 | 14.4 | 68.0 | 0.433115005 |
| 3 | 000201 0079 | П | 0.0150 | 0.006497 | 12.6 | 80.6 | 0.433115005 |
| 4 | 000201 0074 | П | 0.0096 | 0.004154 | 8.1 | 88.7 | 0.433115005 |
| 5 | 000201 0075 | П | 0.0073 | 0.003157 | 6.1 | 94.8 | 0.433115035 |
| 6 | 000201 0073 | П | 0.0037 | 0.001590 | 3.1 | 97.9 | 0.433115005 |
| | | | В сумме = | 0.050432 | 97.9 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001083 | 2.1 | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0065 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0052000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----------- | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ----[м]--- |
| 1 | 000201 0065 | 0.00520 | П | 13.929 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Mq = | | 0.00520 г/с | | | | |

```
|   Сумма См по всем источникам =     13.929443 долей ПДК        |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с       |
|_________________________________________________________________|

5. Управляющие параметры расчета
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
    Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
Направление ветра: фиксированное =  45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с


6. Результаты расчета в виде таблицы.
  УПРЗА ЭРА v2.0
    Город     :004  Астана.
    Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
    Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
    Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
      Расчет проводился на прямоугольнике 2
      с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                     размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                     шаг сетки =   100.0


Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

       Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

                                  _____________________
Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.11627 доли ПДК  |
                                    |      0.00465 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  Достигается при заданном направлении    45 град.
                    и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
___
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0065| П |     0.0052|   0.116269 | 100.0  | 100.0 |  22.3595181  |
|                    В сумме =   0.116269   100.0                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                  |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 5 |
| 6-C | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.008 | 0.027 | 0.116 | 0.038 | . | . | . | . | C- 6 |
| 7- | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.019 | 0.038 | 0.047 | 0.004 | . | . | . | . | - 7 |
| 8- | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.019 | 0.024 | 0.015 | 0.001 | . | . | . | . | - 8 |
| 9- | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.013 | 0.006 | 0.001 | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.007 | 0.003 | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | . | . | . | . | . | -11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.11627 долей ПДК
=0.00465 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02815 доли ПДК |
| 0.00113 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |000201 0065| П | 0.0052| 0.028152 | 100.0 | 100.0 | 5.4139376 |
| В сумме = 0.028152 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0062 T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0687000 |
| 000201 0063 T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0012700 |
| 000201 0069 П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1854170 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0062 T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0092000 |
| 000201 0063 T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0018500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация Cм = Cм1/ПДК1 +...+ Cмn/ПДКn (подробнее см. стр.36 ОНД-86) |
|---|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0062 | 0.36190 | T | 0.609 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0063 | 0.01005 | T | 0.043 | 1.64 | 36.4 |
| 3 | 000201 0069 | 0.92708 | П | 33.112 | 0.50 | 11.4 |

| Суммарный Mq = 1.29903 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |
|---|
| Сумма См по всем источникам = 33.764313 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.57 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.51672 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | 0.916000 | 36.4 (Вклад источников 63.6%) | | | |
| 1 | 000201 0069 | П | 0.9271 | 1.533787 | 95.8 | 95.8 | 1.6544192 |
| | В сумме = | | 2.449787 | 95.8 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.066936 | 4.2 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м
Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -1 |
| 2- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -2 |
| 3- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -3 |
| 4- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -4 |
| 5- | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -5 |
| | | | | | ^ | | | | | | | |
| 6-C | 0.935 | 0.947 | 0.974 | 1.046 | 1.308 | 2.517 | 1.416 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | C-6 |
| 7- | 0.981 | 1.021 | 1.100 | 1.254 | 1.518 | 1.599 | 0.966 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -7 |
| 8- | 1.035 | 1.092 | 1.177 | 1.281 | 1.331 | 1.161 | 0.933 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | 0.916 | -8 |

```
  |                                                 |
 9-| 1.072 1.122 1.176 1.206 1.160 1.022 0.925 0.916 0.916 0.916 0.916 |- 9
  |                                                 |
10-| 1.084 1.116 1.136 1.123 1.060 0.971 0.922 0.916 0.916 0.916 0.916 |-10
  |                                                 |
11-| 1.078 1.091 1.089 1.060 1.005 0.948 0.920 0.916 0.916 0.916 0.916 |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> См =2.51672
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:07:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.23253 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
1 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

```
|Ном.|  Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|      Фоновая концентрация Cf |   0.916000 |  74.3 (Вклад источников 25.7%)|
|  1 |000201 0069| П |    0.9271|   0.313861 |  99.2  |  99.2 | 0.338546216  |
|                    В сумме =   1.229861    99.2                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002669     0.8                     |
```

Пусковой комплекс 4 без учета фоновых концентраций
1. Общие сведения.
Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города
УПРЗА ЭРА v2.0
Название Астана
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U* = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра= 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов
Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0062 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0063 | T | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0012700 |
| 000201 0069 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.1854170 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0062 | 0.06870 | T | 0.578 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0063 | 0.00127 | T | 0.027 | 1.64 | 36.4 |
| 3 | 000201 0069 | 0.18542 | П | 33.112 | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Mq = 0.25539 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 33.717365 долей ПДК | | | | | | |

|----------|
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.56 м/с |
|_____|

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.56 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.59395 доли ПДК |
| 0.31879 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0069 | П | 0.1854 | 1.533787 | 96.2 | 96.2 | 8.2720957 |
| | В сумме = | | | 1.533787 | 96.2 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.060158 | 3.8 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2_____
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
  |                                                              |
2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
  |                                                              |
3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
  |                                                              |
4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
  |                                                              |
5-|  .     .     .     .     .     .   0.000   .     .     .     |- 5
  |                              ^                               |
6-C 0.019 0.031 0.057 0.129 0.389 1.594 0.499  .     .     .     C- 6
  |                                                              |
7-| 0.064 0.104 0.182 0.335 0.597 0.679 0.049  .     .     .     |- 7
  |                                                              |
8-| 0.118 0.175 0.259 0.362 0.411 0.243 0.017  .     .     .     |- 8
  |                                                              |
9-| 0.154 0.204 0.257 0.287 0.242 0.105 0.009  .     .     .     |- 9
  |                                                              |
10-| 0.167 0.198 0.218 0.205 0.143 0.054 0.006  .     .     .     |-10
  |                                                              |
11-| 0.160 0.174 0.171 0.142 0.088 0.032 0.004  .     .     .     |-11
  |                                                              |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =1.59395 долей ПДК
=0.31879 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.31623 доли ПДК |
| 0.06325 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0069 | П | 0.1854 | 0.313861 | 99.3 | 99.3 | 1.6927310 |
| | В сумме = | | | 0.313861 | 99.3 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.002367 | 0.7 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0070 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | | 0.1370000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | Их расчетные параметры |
|---|---|

```
|Номер|    Код     |      М     |Тип | Cm (Cm`) |    Um   |     Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0070|    0.13700|  П |   24.466 |   0.50  |      11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =     0.13700 г/c                              |
|    Сумма См по всем источникам =      24.465816 долей ПДК         |
|---------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =     0.50 м/с        |
|___________________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
      Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
      Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
      Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 Фоновая концентрация не задана

 Расчет по прямоугольнику 002 : 1000х1000 с шагом 100
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
 Направление ветра: фиксированное =  45 град.
 Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
      Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
      Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
        Расчет проводился на прямоугольнике 2
        с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
                       размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
                       шаг сетки =   100.0

 Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

          Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

```
                                       ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.13328 доли ПДК  |
                                       |       0.22666 мг/м3     |
                                       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

   Достигается при заданном направлении    45 град.
                       и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

```
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
___
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000201 0070| П |      0.1370|   1.133277 | 100.0  | 100.0 |   8.2720957  |
|                         В сумме =   1.133277   100.0                          |
```

|     Суммарный вклад остальных =   0.000000     0.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   УПРЗА ЭРА v2.0
      Город     :004  Астана.
      Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
      Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
      Примесь   :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

```
       _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
      |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
      |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

       1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
    *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
  1-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 1
    |                                                                  |
  2-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 2
    |                                                                  |
  3-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 3
    |                                                                  |
  4-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 4
    |                                                                  |
  5-| .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .    |- 5
    |                                                                  |
  6-C 0.012 0.020 0.038 0.087 0.268 1.133 0.365  .     .     .     .   C- 6
    |                                                                  |
  7-| 0.041 0.068 0.119 0.221 0.401 0.467 0.035  .     .     .     .   |- 7
    |                                                                  |
  8-| 0.076 0.113 0.168 0.236 0.271 0.163 0.012  .     .     .     .   |- 8
    |                                                                  |
  9-| 0.100 0.132 0.167 0.186 0.158 0.070 0.006  .     .     .     .   |- 9
    |                                                                  |
 10-| 0.108 0.128 0.141 0.133 0.093 0.035 0.004  .     .     .     .   |-10
    |                                                                  |
 11-| 0.104 0.113 0.111 0.092 0.057 0.021 0.003  .     .     .     .   |-11
    |                                                                  |
    |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
       1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =1.13328 долей ПДК
                                     =0.22666 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   200.0м
     ( X-столбец 6, Y-строка 6)       Yм =   200.0 м
 При заданном направлении ветра :    45.0 град.
  и заданной скорости ветра     :  0.50 м/с
```

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.23190 доли ПДК |
| 0.04638 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0070 | П | 0.1370 | 0.231904 | 100.0 | 100.0 | 1.6927311 |
| | В сумме = | | | 0.231904 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 000201 0062 | T | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0300000 |
| 000201 0064 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.0000008 |
| 000201 0078 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | | 0.2266500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | М | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0062 | 0.03000 | Т | 0.050 | 4.21 | 64.1 |
| 2 | 000201 0064 | 0.00000080 | П | 0.0000286 | 0.50 | 11.4 |
| 3 | 000201 0078 | 0.22665 | П | 8.095 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный Mq = 0.25665 г/с
Сумма См по всем источникам = 8.145627 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.52 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.37964 доли ПДК |
| 0.37964 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0078 | П | 0.2266 | 0.374974 | 98.8 | 98.8 | 1.6544192 |
| | В сумме = | | | 0.374974 | 98.8 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.004668 | 1.2 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -4 |
| 5- | . | . | . | . | . | 0.000 | . | . | . | . | | -5 |
| | | | | | | ^ | | | | | | |
| 6-C | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.030 | 0.091 | 0.380 | 0.121 | . | . | . | . | C-6 |
| 7- | 0.014 | 0.023 | 0.041 | 0.076 | 0.137 | 0.158 | 0.012 | . | . | . | . | -7 |
| 8- | 0.026 | 0.039 | 0.058 | 0.082 | 0.093 | 0.056 | 0.004 | . | . | . | . | -8 |
| 9- | 0.035 | 0.046 | 0.058 | 0.065 | 0.055 | 0.024 | 0.002 | . | . | . | . | -9 |

```
10-| 0.037 0.044 0.049 0.046 0.032 0.012 0.001  .    .    .    .   |-10
  |                                                 |
11-| 0.036 0.039 0.038 0.032 0.020 0.007 0.001  .    .    .    .   |-11
  |                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.37964 долей ПДК
=0.37964 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07691 доли ПДК |
| 0.07691 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0078 | П | 0.2266 | 0.076732 | 99.8 | 99.8 | 0.338546216 |
| | В сумме = | | | 0.076732 | 99.8 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000178 | 0.2 | | |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

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

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | ~~~ | ~~м~~ | ~~м~~ | ~м/с~ | ~~м3/с~ | градС | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | ~~~м~~~ | гр. | ~~~ | ~~~~ | ~~ | ~~~г/с~~ |
| 000201 0066 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0075000 |
| 000201 0067 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0375000 |
| 000201 0068 | П1 | 2.0 | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | | | 0.0050000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |
|---|

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0066 | 0.00750 | П | 2.679 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0067 | 0.03750 | П | 13.394 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0068 | 0.00500 | П | 1.786 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 0.05000 г/с
Сумма См по всем источникам = 17.858261 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.

Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.14906 доли ПДК |
| 0.04472 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 |000201 0067| П | 0.0375| 0.111798 | 75.0 | 75.0 | 2.9812689 |
| 2 |000201 0066| П | 0.0075| 0.022360 | 15.0 | 90.0 | 2.9812689 |
| 3 |000201 0068| П | 0.0050| 0.014906 | 10.0 | 100.0 | 2.9812689 |
| В сумме = 0.149063 100.0 | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 1
   |                                                              |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 2
   |                                                              |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 3
   |                                                              |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 4
   |                                                              |
 5-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     |- 5
   |                                                              |
 6-C 0.001 0.002 0.004 0.011 0.035 0.149 0.049  .     .     .     C- 6
   |                                                              |
 7-| 0.004 0.006 0.012 0.025 0.049 0.061 0.005  .     .     .     |- 7
   |                                                              |
 8-| 0.006 0.010 0.016 0.024 0.030 0.020 0.002  .     .     .     |- 8
   |                                                              |
 9-| 0.007 0.010 0.014 0.018 0.016 0.008 0.001  .     .     .     |- 9
   |                                                              |
10-| 0.007 0.009 0.011 0.012 0.009 0.004  .     .     .     .     |-10
   |                                                              |
11-| 0.006 0.007 0.007 0.007 0.005 0.002  .     .     .     .     |-11
   |                                                              |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.14906 долей ПДК
=0.04472 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

_____
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.03609 доли ПДК |
| 0.01083 мг/м3 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________

| Ном. | Код <Об-П>-<Ис> | Тип | Выброс M-(Mq) | Вклад C[доли ПДК] | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния b=C/M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 000201 0067 | П | 0.0375 | 0.027070 | 75.0 | 75.0 | 0.721858382 |
| 2 | 000201 0066 | П | 0.0075 | 0.005414 | 15.0 | 90.0 | 0.721858323 |
| 3 | 000201 0068 | П | 0.0050 | 0.003609 | 10.0 | 100.0 | 0.721858323 |
| | | | В сумме = | 0.036093 | 100.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0 | | |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код <Об~П>~<Ис> | Тип | H ~м~ | D ~м~ | Wo ~м/с~ | V1 ~м3/с~ | T градС | X1 ~м~ | Y1 ~м~ | X2 ~м~ | Y2 ~м~ | Alf гр. | F | КР | Ди | Выброс ~г/с~ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000201 0071 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0637500 |
| 000201 0072 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0171400 |
| 000201 0073 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0036700 |
| 000201 0074 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0095900 |
| 000201 0075 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0072900 |
| 000201 0076 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0015000 |
| 000201 0077 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0010000 |
| 000201 0079 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0150000 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
ПДКр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

___

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |
| п/п | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |
| 1 | 000201 0071 | 0.06375 | П | 13.662 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 000201 0072 | 0.01714 | П | 3.673 | 0.50 | 5.7 |
| 3 | 000201 0073 | 0.00367 | П | 0.786 | 0.50 | 5.7 |
| 4 | 000201 0074 | 0.00959 | П | 2.055 | 0.50 | 5.7 |
| 5 | 000201 0075 | 0.00729 | П | 1.562 | 0.50 | 5.7 |
| 6 | 000201 0076 | 0.00150 | П | 0.321 | 0.50 | 5.7 |
| 7 | 000201 0077 | 0.00100 | П | 0.214 | 0.50 | 5.7 |
| 8 | 000201 0079 | 0.01500 | П | 3.214 | 0.50 | 5.7 |

| Суммарный Mq = 0.11894 г/с |
| Сумма См по всем источникам = 25.488737 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21276 доли ПДК |
| 0.10638 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0071 | П | 0.0637 | 0.114034 | 53.6 | 53.6 | 1.7887614 |
| 2 | 000201 0072 | П | 0.0171 | 0.030659 | 14.4 | 68.0 | 1.7887614 |
| 3 | 000201 0079 | П | 0.0150 | 0.026831 | 12.6 | 80.6 | 1.7887614 |
| 4 | 000201 0074 | П | 0.0096 | 0.017154 | 8.1 | 88.7 | 1.7887613 |
| 5 | 000201 0075 | П | 0.0073 | 0.013040 | 6.1 | 94.8 | 1.7887615 |
| 6 | 000201 0073 | П | 0.0037 | 0.006565 | 3.1 | 97.9 | 1.7887614 |
| | В сумме = | | 0.208283 | 97.9 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.004472 | 2.1 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|----|----|----|----|----C----|----|----|----|----|----|
 1-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
   |                                                     |
 2-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
   |                                                     |
 3-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
   |                                                     |
 4-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
   |                                                     |
 5-| .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
   |                                                     |
```

```
 6-C 0.002 0.003 0.006 0.015 0.050 0.213 0.070  .    .    .    .   C- 6
  |                                                                 |
 7-| 0.005 0.009 0.017 0.035 0.069 0.086 0.007  .    .    .    .   |- 7
  |                                                                 |
 8-| 0.008 0.014 0.023 0.034 0.043 0.028 0.002  .    .    .    .   |- 8
  |                                                                 |
 9-| 0.010 0.014 0.021 0.025 0.023 0.011 0.001  .    .    .    .   |- 9
  |                                                                 |
10-| 0.009 0.012 0.015 0.016 0.012 0.005 0.001  .    .    .    .   |-10
  |                                                                 |
11-| 0.008 0.010 0.011 0.010 0.007 0.003  .    .    .    .    .   |-11
  |                                                                 |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.21276 долей ПДК
=0.10638 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит,
пыль
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05151 доли ПДК |
| 0.02576 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0071 | П | 0.0637 | 0.027611 | 53.6 | 53.6 | 0.433115035 |
| 2 | 000201 0072 | П | 0.0171 | 0.007424 | 14.4 | 68.0 | 0.433115005 |
| 3 | 000201 0079 | П | 0.0150 | 0.006497 | 12.6 | 80.6 | 0.433115005 |
| 4 | 000201 0074 | П | 0.0096 | 0.004154 | 8.1 | 88.7 | 0.433115005 |
| 5 | 000201 0075 | П | 0.0073 | 0.003157 | 6.1 | 94.8 | 0.433115035 |

```
|  6 |000201 0073| П |     0.0037|   0.001590 |   3.1  |  97.9 | 0.433115005  |
|                      В сумме =   0.050432    97.9                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.001083     2.1                     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
     Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
       Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
       Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_____________________________________________________________________________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |  X1   |  Y1   |  X2   |  Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~~м3/с~|градС|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|~~~м~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000201 0065 П1    2.0                   0.0   316.0   290.0     1.0     1.0   0 3.0 1.00 0 0.0052000
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
     Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
            ПДКр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)
_______________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  |
|   по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника  |
|   с суммарным М (стр.33 ОНД-86)                                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники_____________|____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код    |     M     |Тип | Cm (Cm`) |   Um   |    Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0065|    0.00520|  П |   13.929 |   0.50 |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    0.00520 г/с                                 |
|    Сумма См по всем источникам =     13.929443 долей ПДК         |
|------------------------------------------------------------------|
|     Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.50 м/с        |
|__________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
     Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
     Примесь   :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
 Фоновая концентрация не задана
```

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000x1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 002
Направление ветра: фиксированное = 45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X= 200 Y= 200
размеры: Длина(по X)= 1000, Ширина(по Y)= 1000
шаг сетки = 100.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 200.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.11627 доли ПДК |
| 0.00465 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0065 | П | 0.0052 | 0.116269 | 100.0 | 100.0 | 22.3595181 |
| | В сумме = | | | 0.116269 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000000 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Параметры_расчетного_прямоугольника_No 2
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 200 м |
| Длина и ширина : L= 1000 м; B= 1000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
  *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
1-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 1
  |                                                       |
2-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 2
  |                                                       |
3-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 3
  |                                                       |
4-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 4
  |                                                       |
5-|  .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .  |- 5
  |                                                       |
6-C 0.001 0.002 0.003 0.008 0.027 0.116 0.038  .    .    .    C- 6
  |                                                       |
7-| 0.003 0.005 0.009 0.019 0.038 0.047 0.004  .    .    .    |- 7
  |                                                       |
8-| 0.005 0.008 0.012 0.019 0.024 0.015 0.001  .    .    .    |- 8
  |                                                       |
9-| 0.005 0.008 0.011 0.014 0.013 0.006 0.001  .    .    .    |- 9
  |                                                       |
10-| 0.005 0.007 0.008 0.009 0.007 0.003  .    .    .    .    |-10
  |                                                       |
11-| 0.004 0.005 0.006 0.005 0.004 0.002  .    .    .    .    |-11
  |                                                       |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См =0.11627 долей ПДК
=0.00465 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 200.0м
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 200.0 м
При заданном направлении ветра : 45.0 град.
и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02815 доли ПДК |
| 0.00113 мг/м3 |

Достигается при заданном направлении 45 град.

и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
| 1 |000201 0065| П | 0.0052| 0.028152 | 100.0 | 100.0 | 5.4139376 |
| В сумме = 0.028152 100.0 |
| Суммарный вклад остальных = 0.000000 0.0 |

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <Об~П>~<Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | | | | | г/с |
| --------- Примесь 0301-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0062 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0687000 |
| 000201 0063 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0012700 |
| 000201 0069 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 316.0 | 290.0 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.1854170 |
| --------- Примесь 0330-------- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0062 | Т | 3.0 | 0.10 | 41.56 | 0.3264 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0092000 |
| 000201 0063 | Т | 3.0 | 0.10 | 14.49 | 0.1138 | 450.0 | 316.0 | 290.0 | | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0018500 |

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а |
| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn (подробнее |
| см. стр.36 ОНД-86) |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника |
| с суммарным M (стр.33 ОНД-86) |

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm |

```
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|[доли ПДК]|-[м/с]---|----[м]---|
|   1 |000201 0062|    0.36190|  Т |    0.609 |   4.21  |    64.1  |
|   2 |000201 0063|    0.01005|  Т |    0.043 |   1.64  |    36.4  |
|   3 |000201 0069|    0.92708|  П |   33.112 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    1.29903  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)    |
|   Сумма См по всем источникам =     33.764313 долей ПДК         |
|-----------------------------------------------------------------|
|    Средневзвешенная опасная скорость ветра =    0.57 м/с        |
|_________________________________________________________________|
```

5. Управляющие параметры расчета
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 002 : 1000х1000 с шагом 100
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП  002
Направление ветра: фиксированное =  45 град.
Скорость ветра фиксированная = 0.5 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.57 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город     :004  Астана.
Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился на прямоугольнике 2
с параметрами: координаты центра X=     200  Y=     200
размеры: Длина(по X)=   1000, Ширина(по Y)=   1000
шаг сетки =   100.0

Результаты расчета в точке максимума   УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки :  X=   200.0 м    Y=   200.0 м

```
                                   ______________________________
Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.60072 доли ПДК  |
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Достигается при заданном направлении    45 град.
и скорости ветра  0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

```
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
___
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
```

```
|  1 |000201 0069| П |     0.9271|   1.533787 |  95.8  |  95.8 |   1.6544192  |
|                   В сумме =   1.533787    95.8                      |
|     Суммарный вклад остальных =   0.066936     4.2                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

```
  УПРЗА ЭРА v2.0
     Город     :004  Астана.
     Объект    :0002 Пусковой комплекс 4.
     Вар.расч. :4     Расч.год: 2024      Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
     Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                              0330

      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  2_____
     |  Координаты центра  : X=    200 м;  Y=    200 м   |
     |  Длина и ширина     : L=   1000 м;  B=   1000 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    100 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
   *--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 1
   |                                                                  |
 2-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 2
   |                                                                  |
 3-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 3
   |                                                                  |
 4-|  .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .  |- 4
   |                                                                  |
 5-|  .     .     .     .     .     .  0.000  .     .     .     .  |- 5
   |                                   ^                              |
 6-C 0.019 0.031 0.058 0.130 0.392 1.601 0.500  .     .     .     .  C- 6
   |                                                                  |
 7-| 0.065 0.105 0.184 0.338 0.602 0.683 0.050  .     .     .     .  |- 7
   |                                                                  |
 8-| 0.119 0.176 0.261 0.365 0.415 0.245 0.017  .     .     .     .  |- 8
   |                                                                  |
 9-| 0.156 0.206 0.260 0.290 0.244 0.106 0.009  .     .     .     .  |- 9
   |                                                                  |
10-| 0.168 0.200 0.220 0.207 0.144 0.055 0.006  .     .     .     .  |-10
   |                                                                  |
11-| 0.162 0.175 0.173 0.144 0.089 0.032 0.004  .     .     .     .  |-11
   |                                                                  |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =1.60072
 Достигается в точке с координатами:  Хм =   200.0м
    ( X-столбец 6, Y-строка 6)       Yм =   200.0 м
 При заданном направлении ветра :    45.0 град.
```

и заданной скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
УПРЗА ЭРА v2.0
Город :004 Астана.
Объект :0002 Пусковой комплекс 4.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 18.03.2024 1:11:
Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
0330
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 002
Всего просчитано точек: 20

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 308.0 м Y= 214.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.31653 доли ПДК |

Достигается при заданном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000201 0069 | П | 0.9271 | 0.313861 | 99.2 | 99.2 | 0.338546216 |
| | В сумме = | | | 0.313861 | 99.2 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.002669 | 0.8 | | |

***Расчет выбросов ЗВ на период Эксплуатации в ПК «ЭРА»***

Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации
РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-1.

Источник № 0001-0008 Слив с конденсатосборника Ду315 объемом 0,075 м3 (залповый)

| Наименование источника выброса | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Патрубок | 2 | 0,032 | | | 30 |

Расчет проведён согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.
Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,72 м3, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:
$M = \frac{Cmaxp * Vсл}{t}$, г/с

где: Vсл - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м3) из технологического оборудования;
Cpmax - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;
t– время слива заданного объёма (Vсл) конденсата, приведённое к 20-минутному интервалу времени, с.
M= (580 * 1) / (1200) = 0,483 г/с.
Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:
Значение G вычисляется по формуле:
G= (C роз *Qоз *CPвл *Qвл ) *10-6 , т/год
Где C роз , CPвл - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м3 (согласно Приложения 15).
Qвл, Qоз – объём слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.
G = (260,4 * 0,36 + 308,5 *0,36) * 10-6 = 0,000205 т/год.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = V* q/ t, г/сек
M= V* q/106, т/год

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 89,41 | 0,432 | 0,000183 |
| Углеводороды (C1-C5) | 8,368 | 0,04042 | 0,0000172 |
| Углеводороды (C6-C10) | 0,013 | 0,000063 | 0,00000003 |
| Сероводород | - | 0,0000012 | 0,00000000504 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,0000027 | 0,000000012 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Источник № 0009-0010 Слив с конденсатосборника Ду160 объемом 0,05 м3 (залповый)

| Наименование источника выброса | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Патрубок | 2 | 0,032 | | | 30 |

Расчет проведён согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.
Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,48 м3, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:
$M = \frac{Cmaxp * Vсл}{t}$, г/с

где: Vсл - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м3) из технологического оборудования;
Cpmax - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;
t– время слива заданного объёма (Vсл) конденсата, приведённое к 20-минутному интервалу времени, с.
M= (580 * 1) / (1200) = 0,483 г/с.
Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:
Значение G вычисляется по формуле:
G= (C роз *Qоз *CPвл *Qвл ) *10-6 , т/год
Где C роз , CPвл - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м3 (согласно Приложения 15).
Qвл, Qоз – объём слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.
G = (260,4 * 0,24 + 308,5 *0,24) * 10-6 = 0,00014 т/год.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
$m = V* q/ t$, г/сек
$M= V* q/106$, т/год

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 0,432 | 0,000125 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Углеводороды (С1-С5) | 0,08368 | 0,04042 | 0,0000012 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,000063 | 0,0000000182 |
| Сероводород | - | 0,0000012 | 0,00000000336 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,0000027 | 0,00000000768 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Источник №0011-0013 Технологическое стравливание при обслуживании ГРПШ-13-2Н-У1

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Н, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0С |
| Свеча | 3,0 | 0,020 | 16,16 | 0,013 | 40 |

Нормы расходов газа рассчитаны методике [1].
В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: M=Q/1200 (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.
Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V\,стр = \frac{Vк * Ра * Т0}{Р0 * Z * Та}$$ , где

Vk – геометрический объём, м 3;
Р0, Т0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);
Ра, Та – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;
Z – коэффициент сжимаемости газа.
ρ- плотность газа.
Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
m = Vстр* ρ * 1000 / t
Валовые выбросы в год:
M= V * ρ /1000.
Максимально разовые выбросы углеводородов mCx-Cy (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
mCx-Cy = m * [i Cx-Cy] , где
[i Cx-Cy] - доля углеводородов в общем объеме газа.
Валовые выбросы углеводородов MCx-Cy (т/год):
MCx-Cy = M * [i Cx-Cy].

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | Vk | Po | To, | Pa, | Ta, | Z, | Vстр | ρ | t | m | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ед.изм. | м3 | МПа | К | МПа | К | - | м3 | кг/м3 | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,1 | 0,003 | 293 | 0,3 | 288 | 0,9 | 11 | 0,7415 | 600 | 13,8539 | 0,0083 |

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание

сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = Vстр* q/ t, г/сек
M= Vстр* q/106, т/год
Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, стравливание с ГРПШ будет происходить 12 раз. Максимально возможный годовой объем стравливания составляет 132 м3. Тогда:
Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | 12 раз *т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 12,387 | 0,0892 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,08368 | 1,159 | 0,0083 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,0018 | 0,0000130 |
| Сероводород | - | 0,00013 | 0,00094 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,00030 | 0,000002 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-2.
Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Источник № 0001-0017 Слив с конденсатосборника объемом 0,025 м3 (залповый)

| Наименование источника выброса | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Патрубок | 2 | 0,032 | | | 30 |

Расчет проведён согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.
Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,24 м3, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:
$M = \frac{Cmaxp * Vсл}{t}$, г/с
где: Vсл - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м3) из технологического оборудования;
Cpmax - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;
t– время слива заданного объёма (Vсл) конденсата, приведённое к 20-минутному интервалу времени, с.
M= (580 * 1) / (1200) = 0,483 г/с.

Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:
Значение G вычисляется по формуле:
G= (C роз *Qоз *CРвл *Qвл ) *10-6 , т/год
Где C роз , CРвл - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м3 (согласно Приложения 15).
Qвл, Qоз – объём слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.
G = (260,4 * 0,12+ 308,5 *0,12) * 10-6 = 0,00007 т/год.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = V* q/ t, г/сек
M= V* q/106, т/год

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 0,432 | 0,0000626 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,008368 | 0,04042 | 0,00000059 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,000063 | 0,0000000091 |
| Сероводород | - | 0,0000012 | 0,000000002 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,0000027 | 0,000000004 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Источник №0018-0045 Технологическое стравливание при обслуживании ГРПШ-6

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Свеча | 3,0 | 0,020 | 16,16 | 0,013 | 40 |

Нормы расходов газа рассчитаны методике [1].
В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: M=Q/1200 (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.
Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V\ стр = \frac{Vк * Pa * T0}{P0 * Z * Ta}$$ , где

Vk – геометрический объём, м 3;

P0, T0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);
Pa, Ta – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;
Z – коэффициент сжимаемости газа.
ρ- плотность газа.
Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
m = Vстр* ρ * 1000 / t
Валовые выбросы в год:
M= V * ρ /1000.
Максимально разовые выбросы углеводородов mCx-Cy (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
mCx-Cy = m * [i Cx-Cy] , где
[i Cx-Cy] - доля углеводородов в общем объеме газа.
Валовые выбросы углеводородов MCx-Cy (т/год):
MCx-Cy = M * [i Cx-Cy].

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | Vk | Po | To, | Pa, | Ta, | Z, | Vстр | ρ | t | m | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ед.изм. | м3 | МПа | К | МПа | К | - | м3 | кг/м3 | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,1 | 0,003 | 293 | 0,3 | 288 | 0,9 | 11 | 0,7415 | 600 | 13,8539 | 0,0083 |

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = Vстр* q/ t, г/сек
M= Vстр* q/106, т/год
Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, стравливание с ГРПШ будет происходить 12 раз. Максимально возможный годовой объем стравливания составляет 132 м3. Тогда:
Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | 12 раз*т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 12,387 | 0,0892 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,08368 | 1,159 | 0,0083 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,0018 | 0,0000130 |
| Сероводород | - | 0,00013 | 0,00094 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,00030 | 0,000002 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.
Источник №0046-0141 Технологическое стравливание при обслуживании ГРПШ-10

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Свеча | 3,0 | 0,020 | 16,16 | 0,013 | 40 |

Нормы расходов газа рассчитаны методике [1].
В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: M=Q/1200 (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.
Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V\ стр = \frac{Vк * Pa * T0}{P0 * Z * Ta}$$ , где

Vk – геометрический объём, м 3;
P0, T0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);
Pa, Ta – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;
Z – коэффициент сжимаемости газа.
ρ- плотность газа.
Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
m = Vстр* ρ * 1000 / t
Валовые выбросы в год:
M= V * ρ /1000.
Максимально разовые выбросы углеводородов mCx-Cy (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
mCx-Cy = m * [i Cx-Cy] , где
[i Cx-Cy] - доля углеводородов в общем объеме газа.
Валовые выбросы углеводородов MCx-Cy (т/год):
MCx-Cy = M * [i Cx-Cy].

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | Vk | Po | To, | Pa, | Ta, | Z, | Vстр | ρ | t | m | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ед.изм. | м3 | МПа | К | МПа | К | - | м3 | кг/м3 | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,1 | 0,003 | 293 | 0,3 | 288 | 0,9 | 11 | 0,7415 | 600 | 13,8539 | 0,0083 |

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = Vстр* q/ t, г/сек
M= Vстр* q/106, т/год
Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, стравливание с ГРПШ будет происходить 12 раз. Максимально возможный годовой объем стравливания составляет 132 м3. Тогда:
Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 12,387 | 0,0892 |
| Углеводороды (C1-C5) | 0,08368 | 1,159 | 0,0083 |
| Углеводороды (C6-C10) | 0,00013 | 0,0018 | 0,0000130 |
| Сероводород | - | 0,00013 | 0,00094 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,00030 | 0,000002 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

РП «Газификация г. Астана. III очередь строительства. Газификация ж.м. «Family Village». Корректировка». Пусковой комплекс-3.
Расчет объемов выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Источник № 0001-0012 Слив с конденсатосборника объемом 0,025 м3 (залповый)

| Наименование источника выброса | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Патрубок | 2 | 0,032 | | | 30 |

Расчет проведён согласно «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004.
Максимально возможный годовой объем слива составляет 0,24 м3, при условии заполнения емкости на 80% для сброса на свечу и максимально возможное количество 12 раз/год.

Максимальные (разовые) выбросы из конденсатосборника рассчитываются по формуле:
$M = \frac{Cmaxp * Vсл}{t}$, г/с

где: Vсл - максимально разово возможный объем слитого конденсата (м3) из технологического оборудования;
Cpmax - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны;
t– время слива заданного объёма (Vсл) конденсата, приведённое к 20-минутному интервалу времени, с.
M= (580 * 1) / (1200) = 0,483 г/с.
Годовые выбросы (G) от конденсатосборника:
Значение G вычисляется по формуле:
G= (C роз *Qоз *CPвл *Qвл ) *10-6 , т/год
Где C роз , CPвл - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м3 (согласно Приложения 15).
Qвл, Qоз – объём слитого конденсата в весенне-летний и осенне-зимний период года соответственно.
G = (260,4 * 0,12+ 308,5 *0,12) * 10-6 = 0,00007 т/год.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.

m = V* q/ t, г/сек
M= V* q/106, т/год

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | 12 раз*т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 0,432 | 0,0000626 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,008368 | 0,04042 | 0,00000059 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,000063 | 0,0000000091 |
| Сероводород | - | 0,0000012 | 0,000000002 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,0000027 | 0,000000004 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Источник №0013-0020 Технологическое стравливание при обслуживании ГРПШ-6

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Свеча | 3,0 | 0,020 | 16,16 | 0,013 | 40 |

Нормы расходов газа рассчитаны методике [1].
В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: M=Q/1200 (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.
Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V\ стр = \frac{Vк * Pa * T0}{P0 * Z * Ta}$$ , где

Vk – геометрический объём, м 3;
P0, T0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);
Pa, Ta – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;
Z – коэффициент сжимаемости газа.
ρ- плотность газа.
Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
m = Vстр* ρ * 1000 / t
Валовые выбросы в год:
M= V * ρ /1000.
Максимально разовые выбросы углеводородов mCx-Cy (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
mCx-Cy = m * [i Cx-Cy] , где
[i Cx-Cy] - доля углеводородов в общем объеме газа.
Валовые выбросы углеводородов MCx-Cy (т/год):
MCx-Cy = M * [i Cx-Cy].

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | Vk | Po | To, | Pa, | Ta, | Z, | Vстр | ρ | t | m | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ед.изм. | м3 | МПа | К | МПа | К | - | м3 | кг/м3 | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,1 | 0,003 | 293 | 0,3 | 288 | 0,9 | 11 | 0,7415 | 600 | 13,8539 | 0,0083 |

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.

Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов

Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;

Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.

$m = Vстр^* q/ t$, г/сек

$M= Vстр^* q/106$, т/год

Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, стравливание с ГРПШ будет происходить 12 раз. Максимально возможный годовой объем стравливания составляет 132 м3. Тогда:

Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | 12 раз*т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 12,387 | 0,0892 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,08368 | 1,159 | 0,0083 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,0018 | 0,000013 |
| Сероводород | - | 0,00013 | 0,00094 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,00030 | 0,000002 |

Данный источник выброса – является залповым.

Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

Источник №0021-0135 Технологическое стравливание при обслуживании ГРПШ-10

| Наименование источника выброса | Параметры источника выбросов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | H, м | d, м | W, м/сек | V, м3/сек | t, 0C |
| Свеча | 3,0 | 0,020 | 16,16 | 0,013 | 40 |

Нормы расходов газа рассчитаны методике [1].

В соответствии с примечанием к п. 2.3 РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86) для выбросов, продолжительность которых меньше 20 мин., значение мощности М (г/с) определено следующим образом: M=Q/1200 (г/с), где Q - суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу, 1200 (с) - 20-минутный интервал времени.

Количество газа, стравливаемое в атмосферу, при остановке и разгрузке одного компрессора:

$$V стр= \frac{Vк * Pa * T0}{P0 * Z * Ta}$$ , где

Vk – геометрический объём, м 3;

P0, T0 – атмосферное давление (МПа) и температура газа при нормальных условиях (К);

Pa, Ta – давление (МПа) и температура (К) в оборудовании;

Z – коэффициент сжимаемости газа.

ρ- плотность газа.
Максимально разовые выбросы газа m (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
m = Vстр* ρ * 1000 / t
Валовые выбросы в год:
M= V * ρ /1000.
Максимально разовые выбросы углеводородов mCx-Cy (г/с), приведённые к 20 минутам, определяются по формуле:
mCx-Cy = m * [i Cx-Cy] , где
[i Cx-Cy] - доля углеводородов в общем объеме газа.
Валовые выбросы углеводородов MCx-Cy (т/год):
MCx-Cy = M * [i Cx-Cy].

Расчёт затрат газа при остановке и разгрузке одного компрессора

| Обозначение | Vk | Po | To, | Pa, | Ta, | Z, | Vстр | ρ | t | m | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ед.изм. | м3 | МПа | К | МПа | К | - | м3 | кг/м3 | с | г/с | т/год |
| Значение | 0,1 | 0,003 | 293 | 0,3 | 288 | 0,9 | 11 | 0,7415 | 600 | 13,8539 | 0,0083 |

Компонентный состав природного газа принят по данным Паспорта на газ АО «Интергаз Центральная Азия» № 22-02 от 15.02.2021 г. АГРС Астана-1 МГ Сары-Арка. Содержание сероводорода и меркаптановой серы принято согласно СТ РК 1666-2007, 0,007 г/м3 и 0,016 г/м3 соответственно.
Расчет выбросов сероводорода и смеси природных меркаптанов
Массовая концентрация сероводорода q=0,007 г/м3;
Массовая концентрация меркаптанов q=0,016 г/м3.
m = Vстр* q/ t, г/сек
M= Vстр* q/106, т/год
Исходя из опыта эксплуатации компрессорных станций и проектных решений в расчёте принято, стравливание с ГРПШ будет происходить 12 раз. Максимально возможный годовой объем стравливания составляет 132 м3. Тогда:
Расчёт максимально разовых и валовых выбросов углеводородов в соответствии с составом газа

| Наименование | Доля | г/с | 12 раз*т/год |
|---|---|---|---|
| Метан | 0,8941 | 12,387 | 0,0892 |
| Углеводороды (С1-С5) | 0,08368 | 1,159 | 0,0083 |
| Углеводороды (С6-С10) | 0,00013 | 0,0018 | 0,000013 |
| Сероводород | - | 0,00013 | 0,00094 |
| Смесь природных меркаптанов | - | 0,00030 | 0,000002 |

Данный источник выброса – является залповым.
Залповые выбросы - это кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Залповые выбросы подлежат нормированию, но согласно пункта 19 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 производить расчеты рассеивания вредных веществ в данном случае не целесообразно.

## *Расчет шумового загрязнения на период строительства в ПК «ЭРА»*

***РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА***

Объект: ***Расчетная зона: по прямоугольнику***

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |
| -8 | 52 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. [ИШ0002] ГАЗ-24 (М), Легковой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |
| -52 | 73 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |
| -13 | 51 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**4. [ИШ0004] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 56 | 29 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**5. [ИШ0005] КАМАЗ 5320 (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |
| 69 | 52 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**6. [ИШ0006] УДГ-301-У4, Установка для дуговой сварки**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ- ленности | |
|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | |
| -40 | -40 | 0 | 0 | 1 | |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. Расчеты уровней шума по расчетному прямоугольнику (РП).**

**Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.**

**Поверхность земли:*а=0,3 травяной или снежный покров***

Таблица 2.1. **Параметры РП**

| Код | X центра, м | Y центра, м | Длина, м | Ширина, м | Шаг, м | Узлов | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 0 | 0 | 9000 | 9000 | 100 | 91 x 91 | |

Таблица 2.2. **Норматив допустимого шума на территории**

| Назначение помещений или территорий | Время суток, час | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 31,5Гц | 63Гц | 125Гц | 250Гц |
| 1. Рабочие помещения административно-управленческого персонала производственных предприятий, лабораторий, помещения для измерительных и аналитических работ | круглосуточно | 93 | 79 | 70 | 63 |

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке Lmax - Li < 10дБА.

Таблица 2.4. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

| № | Среднегеометрическая частота, Гц | Координаты расчетных точек, м | | | Max значение, дБ(А) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z (высота) | |
| 1 | 31,5 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 62 |
| 2 | 63 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 62 |
| 3 | 125 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 57 |
| 4 | 250 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 58 |
| 5 | 500 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 58 |
| 6 | 1000 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 52 |
| 7 | 2000 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 49 |
| 8 | 4000 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 46 |
| 9 | 8000 Гц | 0 | 0 | 1,5 | 41 |
| 10 | Экв. уровень | 0 | 0 | 1,5 | 59 |
| 11 | Max. уровень | - | - | - | - |

***РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА***

Объект: ***Расчетная зона: по территории ЖЗ***

Таблица 1. **Характеристики источников шума**

**1. [ИШ0001] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м |
|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ |
| -8 | 52 | 0 |

| Дистан-ция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 31,5Гц | 63 |
| 0 | 1 | 4р | 100 | 1 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. [ИШ0002] ГАЗ-24 (М), Легковой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м |
|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ |
| -52 | 73 | 0 |

| Дистанция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 31,5Гц | 63 |
| 0 | 1 | 4р | 79 | 7 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**3. [ИШ0003] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м |
|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ |
| -13 | 51 | 0 |

| Дистанция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 31,5Гц | 63 |
| 0 | 1 | 4р | 100 | 1 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**4. [ИШ0004] УАЗ 451В (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м |
|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ |
| 56 | 29 | 0 |

| Дистанция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 31,5Гц | 63 |
| 0 | 1 | 4р | 100 | 1 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**5. [ИШ0005] КАМАЗ 5320 (М), Грузовой автомобиль при работе двигателя на максимальных оборотах**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | | 31,5Гц | 63 |
| 69 | 52 | 0 | 0 | 1 | 4р | 89 | 8 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**6. [ИШ0006] УДГ-301-У4, Установка для дуговой сварки**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный , постоянный. Время работы: 07.00-23.00

| Координаты источника, м | | Высота, м | Дистанция замера, м | Ф фактор направ-ленности | W прост. угол | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $X_s$ | $Y_s$ | $Z_s$ | | | | 31,5Гц | 63 |
| -40 | -40 | 0 | 0 | 1 | 4р | 96 | 9 |

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

**2. Расчеты уровней шума по жилой зоне (ЖЗ). Номер РП - 001 шаг 100 м.**

**Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.**

**Поверхность земли:*а=0,1 твердая поверхность (асфальт, бетон)***

Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

| Назначение помещений или территорий | Время суток, час | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23. Территории, непосредственно прилегающие к зданиям поликлиник, школ и других учебных заведений, детских дошкольных учреждений, площадки отдыха микрорайонов и групп жилых домов | с 7 до 23 ч. | 31,5Гц | 63Гц | 12 |
| | | 90 | 75 | |

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке Lmax - Li < 10дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

| № | Среднегеометрическая частота, Гц | Координаты расчетных точек, м | | | Max значение, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Требуется снижение, дБ(А) | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z (высота) | | | | |
| 1 | 31,5 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 31 | 90 | - | |
| 2 | 63 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 31 | 75 | - | |
| 3 | 125 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 25 | 66 | - | |
| 4 | 250 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 24 | 59 | - | |
| 5 | 500 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 23 | 54 | - | |
| 6 | 1000 Гц | -376 | 2021 | 1,5 | 10 | 50 | - | |
| 7 | 2000 Гц | 675 | -4302 | 1,5 | 0 | 47 | - | |
| 8 | 4000 Гц | 675 | -4302 | 1,5 | 0 | 45 | - | |
| 9 | 8000 Гц | 675 | -4302 | 1,5 | 0 | 44 | - | |
| 10 | Экв. уровень | -376 | 2021 | 1,5 | 22 | 55 | - | |
| 11 | Мах. уровень | - | - | - | - | 70 | - | |