## Расчёт загрязнения атмосферы (СП 2022)

Программа расчёта рассеивания для ЭВМ «ЭКОцентр–РРВА» версия 2.0 (положительное заключение экспертизы Росгидромета от 10.11.2020г. №140-08474/20И).

**Серийный номер: USB #982935920.**

## 1 Исходные данные для проведения расчёта рассеивания выбросов

Средняя температура наружного воздуха, °С: **23,6**;

Скорость ветра (u\*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с: **8**;

Параметры перебора ветров:

– направление, метео °: **0** - **360**;

– скорость, м/с: **0,5** - **8**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси OY на Север.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.

**Таблица № 1.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты**

| Наименование характеристики | Величина |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| **Площадка:** **1. предприятие** | |
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | 140 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С | 23,6 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С | -10,2 |
| Среднегодовая роза ветров, % | - |
| С | 12 |
| СВ | 8 |
| В | 9 |
| ЮВ | 10 |
| Ю | 14 |
| ЮЗ | 18 |
| З | 15 |
| СЗ | 14 |
| Скорость ветра (u\*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с | 8 |

Параметры расчётных областей, в которых выполнялся расчёт загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.

**Таблица № 1.2 – Параметры расчётных областей**

| Расчётная область | Вид | Шаг, м | Координаты | | | | Шири­на, м | Высо­та, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1 | Y1 | X2 | Y2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. гр.пр. | Граница | 100 | -363,44  0 | 494,34  0 | 410,79  59,88 | 316,1  820,18 | - | 2 |
| 2. расч.обл | Сетка | 100 | -360,75 | 426,11 | 639,25 | 426,11 | 1000 | 2 |

Для каждого источника выброса определены опасная скорость ветра (Um, м/с), максимальная (т.е. достижимая с учётом коэффициента оседания (F)) концентрация в приземном слое атмосферы (Cmi) в мг/м³ и расстояние (Xmi, м), на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы с качественной и количественной характеристикой максимально разовых выбросов, приведены в таблице 1.3.

**Таблица № 1.3 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| ИЗА(вар.)  режимы | Тип | Высо­та, м | Диа­метр, м | Координаты | | Ши­рина, м | Параметры ГВС | | | Рельеф | Um, м/с | Загрязняющее вещество | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1  X2 | Y1  Y2 | скор-ть, м/с | объем, м³/с | темп., °С | код | выброс, г/с | F | Cmi, мг/м³ | Xmi,  м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| **Площадка:** **1. предприятие** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Цех:** **01. рабочий цех** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Участок:** **1. участок** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0001 | 1 | 2,0 | 0,5 | 33,42 | 403,83 | - | 1,5 | 0,294 | 23,6 | 1 | 0,5 | 2908 | 0,0000089 | 3 | 0,00067 | 5,7 |
| 2902 | 0,0000133 | 3 | 0,001 | 5,7 |

## 2 Расчёт загрязнения атмосферы: Площадка «1. предприятие»; ЗВ «2902. Взвешенные вещества» (См.р./ПДКм.р.)

Полное наименование вещества с кодом 2902 – Взвешенные вещества. Предельно допустимая максимальная разовая концентрация (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест составляет 0,5 мг/м³, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы составляет - 1 (в том числе: организованных - 1, неорганизованных - нет). Распределение источников по градациям высот: 0-2 м – 1; 2-10 м – нет; 10-50 м – нет; свыше 50 м – нет.

Количественная характеристика выброса: 0,0000133 г/с.

Расчётных точек – нет; расчётных границ – 1 (точек базового покрытия – 23, дополнительного – нет); расчётных площадок - 1 (узлов регулярной расчётной сетки – 121; дополнительных - нет); контрольных постов - нет.

Максимальная разовая расчётная концентрация, выраженная в долях ПДК составляет:

- на границе предприятия – **2,38e-5** (достигается в точке с координатами X=264,47 Y=526,29), при направлении ветра 242°, скорости ветра 8 м/с.

Параметры источников загрязнения атмосферы, приведены в таблице 2.1.

**Таблица № 2.1 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| ИЗА(вар.)  режимы | Тип | Высо­та, м | Диа­метр, м | Координаты | | Ши­рина, м | Параметры ГВС | | | Рельеф | Um, м/с | Загрязняющее вещество | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X1  X2 | Y1  Y2 | скор-ть, м/с | объем, м³/с | темп., °С | код | выброс, г/с | F | Cmi, мг/м³ | Xmi,  м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| **Площадка:** **1. предприятие** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Цех:** **01. рабочий цех** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Участок:** **1. участок** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0001 | 1 | 2,0 | 0,5 | 33,42 | 403,83 | - | 1,5 | 0,294 | 23,6 | 1 | 0,5 | 2902 | 0,0000133 | 3 | 0,001 | 5,7 |

Значения приземных концентраций в каждой расчётной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным сочетаниям таких метеорологических параметров как скорость (u, м/с) и направление ветра (φ, °).

Рассчитанные значения концентраций в точках приведены в таблице 2.2.

**Таблица № 2.2 – Значения расчётных концентраций в точках**

| №  РО | Тип | Координаты | | Высо­та, м | Концентрация | | Фон, д.ПДК | Вклад, д.ПДК | Ветер | | Вклад источника выброса | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Y | д.ПДК | мг/м³ | u, м/с | φ, ° | пл.цех.уч.ИЗА | д.ПДК | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| **1** | **Гр.пр.** | **264,47** | **526,29** | **2** | **2,38e-5** | **1,19e-5** | **-** | **2,38e-5** | **8** | **242** | **1.01.1.0001** | **2,38e-5** | **100** |
| **1** | **Гр.пр.** | **-187,26** | **254,71** | **2** | **2,27e-5** | **1,13e-5** | **-** | **2,27e-5** | **8** | **56** | **1.01.1.0001** | **2,27e-5** | **100** |
| 1 | Гр.пр. | 207,82 | 607,66 | 2 | 2,20e-5 | 1,10e-5 | - | 2,20e-5 | 8 | 221 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -128,53 | 174,83 | 2 | 1,88e-5 | 9,38e-6 | - | 1,88e-5 | 8 | 35 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -245,99 | 334,58 | 2 | 1,72e-5 | 8,61e-6 | - | 1,72e-5 | 8 | 76 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 321,11 | 444,92 | 2 | 1,67e-5 | 8,35e-6 | - | 1,67e-5 | 8 | 262 |  |  |  |
| **1** | **Гр.пр.** | **220,9** | **169,98** | **2** | **1,51e-5** | **7,57e-6** | **-** | **1,51e-5** | **8** | **321** | **1.01.1.0001** | **1,51e-5** | **100** |
| 1 | Гр.пр. | 151,18 | 689,03 | 2 | 1,39e-5 | 6,93e-6 | - | 1,39e-5 | 8 | 202 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 142,32 | 109,52 | 2 | 1,32e-5 | 6,61e-6 | - | 1,32e-5 | 8 | 340 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -127,75 | 675,76 | 2 | 1,29e-5 | 6,47e-6 | - | 1,29e-5 | 8 | 149 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 299,47 | 230,44 | 2 | 1,28e-5 | 6,40e-6 | - | 1,28e-5 | 8 | 303 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -206,31 | 615,29 | 2 | 1,25e-5 | 6,27e-6 | - | 1,25e-5 | 8 | 131 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -69,81 | 94,95 | 2 | 1,19e-5 | 5,95e-6 | - | 1,19e-5 | 8 | 18 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -304,71 | 414,46 | 2 | 1,08e-5 | 5,40e-6 | - | 1,08e-5 | 8 | 92 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -49,18 | 736,23 | 2 | 1,05e-5 | 5,23e-6 | - | 1,05e-5 | 8 | 166 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 377,75 | 363,56 | 2 | 0,00001 | 5,07e-6 | - | 0,00001 | 8 | 277 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -284,88 | 554,81 | 2 | 0,00001 | 4,86e-6 | - | 0,00001 | 8 | 115 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 63,75 | 49,05 | 2 | 9,49e-6 | 4,75e-6 | - | 9,49e-6 | 8 | 355 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 378,04 | 290,9 | 2 | 9,08e-6 | 4,54e-6 | - | 9,08e-6 | 8 | 288 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 94,54 | 770,4 | 2 | 8,54e-6 | 4,27e-6 | - | 8,54e-6 | 8 | 189 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -11,08 | 15,07 | 2 | 7,58e-6 | 3,79e-6 | - | 7,58e-6 | 8 | 7 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | 29,38 | 796,71 | 2 | 7,52e-6 | 3,76e-6 | - | 7,52e-6 | 8 | 179 |  |  |  |
| 1 | Гр.пр. | -363,44 | 494,34 | 2 | 6,97e-6 | 3,48e-6 | - | 6,97e-6 | 8 | 103 |  |  |  |

Карта схема района размещения источников загрязнения атмосферы, с нанесёнными результатами расчёта загрязнения атмосферы по расчётной площадке **2. расч.обл** приведена на рисунке 2.1.

